Programmierbarer Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner PMM 100

Technische Dokumentation

Teil I: Bedienungsanleitung
6.1701.001.00:04/5

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG

Die technische Dokumentation zum Programmierbaren Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner PMM 100 umfaßt

- Bedienungsanleitung - Teil I
- Serviceanleitung - Teil II
  sowie
- Prüf- und Garantiekarte

Im Teil I "Bedienungsanleitung" wird der Anwender mit dem Aufbau und der Handhabung des Gerätes vertraut gemacht. Hierbei wird hinsichtlich der Bedienung des Gerätes auf eine Software-Variante (A 001 und A 002)* zurückgegriffen, die für die allgemeine Anlagenautomatisierung bedeutungsvoll ist. Für das Gerät stehen darüberhinaus (s. Pkt. 11) eine Reihe Software-Varianten* für den speziellen Einsatz in der Klimatechnik, in der Klein- und Mittelautomatisierung usw. zur Verfügung. Die variantenspezifischen Ergänzungen zur Bedienung, Programmierung und ggfs. zu Hardware-Modifikationen werden im Anhang zur Standardbeschreibung ergänzt. In speziellen Software-Varianten (z. B. A 004)* wird dem Anwender die Möglichkeit gegeben, in einem begrenzten Programmumfang anwenderspezifische Software selbst zu realisieren. Für derartige Einsatzfälle werden die Schnittstellen zur Verfügung gestellt; eine direkte Abstimmung mit dem Hersteller ist jedoch anzuraten.

Der Teil II "Serviceanleitung" ist nicht Gegenstand der Gerätelieferung. Für spezielle Servicewerkstätten wird diese Dokumentation auf Anforderung durch den Hersteller bereitgestellt. Für Anwender, die nicht über eine vom Herstellerbetrieb zugelassene eigene Servicewerkstatt verfügen, erfolgt der Service über den Herstellerbetrieb.

2. VERWENDUNGSZWECK

Mit dem Programmierbaren Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner PMM 100 steht dem Anwender ein universell einsetzbares, auf die Belange der Automatisierungsgerätetechnik zugeschnittenes Kompaktgerät zur Verfügung.

* Siehe Änderungshinweis Seite 102.

Die Kopplung zum Prozeß wird über bis zu sechs analoge und vier Steuereingänge sowie über zwölf Schaltausgänge hergestellt. Die Informationsverarbeitung erfolgt softwaregesteuert im Mikrorechner des Gerätes.

Die vom Rechner gesteuerte Registrierung erfolgt in Form quasianaloger Schriebe, ergänzt durch alphanumerische Ausdrucke.

Diese Form der Darstellung stellt ein exaktes Prozeßprotokoll unter Einbeziehung so wesentlicher Informationen dar wie

programmierte Geräteparameter,
bis zu sechs aktuelle Meßgrößen,
über die Steuereingänge eingestellte Betriebsart des Gerätes,
Grenzwertüberschreitungen und deren Quittierung,
Uhrzeit und Datum,
programmierte Führungsgrößen,
Integrationswerte, Netzspannungsausfall und weiterer vom Anwendungsfall abhängiger Daten.

Die hohe Zuverlässigkeit des eingesetzten Thermodruckers als Registriersystem unterstützt die Anwendung des PMM 100 zur Aufzeichnung von Prozeßprotokollen.

Der Thermodrucker sichert den Ausdruck vom ersten Druckpunkt an, auch bei längerem Stillstand des Registriersystems, der im Beispiel des Störschreibers auftritt.

Das sechs Ziffern umfassende Display kann wahlweise zur Anzeige bei der Programmierung der Geräteparameter und zur Anzeige von Meßwerten, Uhrzeit und Datum sowie der Papiervorschubgeschwindigkeit genutzt werden.

Besonders vielfältige Möglichkeiten der Grenzwertausgabe bietet das komplexe Grenzwertprogramm. (Software-Variante A 002.00)

Die Kriterien zur Auslösung sind frei wählbare Amplituden- oder Änderungsgeschwindigkeitswerte, die zusätzlich einer zeitlichen Verzögerung unterworfen werden können. Jeder Schaltausgang kann als Ober- oder Unterwert und als Grenzwert oder Sollwert definiert werden.

Jeder Meßstelle können die Schaltausgänge beliebig zugeordnet werden. Durch Nutzung des komplexen Grenzwertprogramms ist der PMM zur Lösung unterschiedlichster Steuerungs- und Überwachungsaufgaben geeignet.

Zusätzliche Software-Varianten beinhalten:

- Zeitplansollwertgeber (A 003)
- anwenderspezifische Programme (A 004)

Der Einsatz des Gerätes erfolgt entsprechend der Einsatzklasse vorzugsweise unter klimatisierten Wartenbedingungen.

3. LIEFERUMFANG UND ERSATZTEILE

Zum Lieferumfang gehören das bestellte Gerät, das Zubehör, die Bedienungsanleitung und die Garantieurkunde. Von Anwendern, die über geeignetes Personal und entsprechende Reparatur- und Prüfeinrichtungen verfügen, kann die Serviceanleitung angefordert werden.

Das Zubehör besteht aus:

- 2 Befestigungselemente zur Befestigung des Gerätes in der Schalttafel
- 2 Schmelzeinsätze T 800 mA TGL 0-41571/03
- 3 Thermopapierrollen 110/40-1-10
- 2 Dreikantaufsteckschlüssel zur Türverriegelung

Ersatzteile können nach folgender Aufstellung je nach Bedarf bestellt werden:

Papierkassette	8.1701/002
Aufwickler	8.1701/004
Klemme, kpl.	8.1701/022
Kontaktfeder	8.1701/023
Klemmenkörper	8.1701/024
Gehäusetür, kpl.	8.1701/025
Gehäusemantel, kpl.	8.1701/026
Befestigungs-element, kpl.	8.1701/027
Dreikantaufsteck-schlüssel	8.1701/028

4. TECHNISCHE DATEN

4.1. Eingangssignale:

- 1...6 zweipolig geschaltete Analogeingänge für Einheitssignale

Meßbereich	Eingangswiderstand
0...5 mA	R_E = 200 Ohm
0...20 mA	R_E = 50 Ohm
4...20 mA	R_E = 50 Ohm
0...1 V	R_E = 100 KOhm
0...5 V	R_E = 100 KOhm
0...10 V	R_E = 100 KOhm

- 4 potentialgetrennte zweipolige Optokopplereingänge für Steuersignale

  I_{Steuer} = max. 20 mA $\pm$10 %
  (externe Steuerstrombegrenzung und Verpolungsschutz erforderlich, siehe Punkt 8.8.2.2.)

4.2. Ausgangsgrößen: 12 Schaltausgänge in 3 Varianten:

- 12 zweipolige, über Optokoppler vom Gerät und untereinander potentialgetrennte Schalttransistorausgänge mit externem Kollektorwiderstand

  (U_{max} = 42 V I_{max} = 100 mA
  P_V = 200 mW)

- 6 vierpolige, über Optokoppler vom Gerät und untereinander potentialgetrennte TTL-Schaltausgänge, wobei die vier Pole jeweils mit dem gemeinsamen Minuspol, zweimal mit einem TTL-Ausgang und mit dem Versorgungsspannungsanschluß belegt sind.

  ("0" = 0...0,4 V; "L" = 2,4...5,25 V)

- 12 Relaisausgänge zweipolig als Arbeitskontakt an die Anschlußklemmen geführt.

  (I_{max} = 200 mA; U_{max} = 42 V; L u. C-frei)

- **Uhrensynchronisationsausgang mit potentialgetrenntem Relaiskontakt (U_{max} = 42 V; I_{max} = 10 mA)**

4.3. Kennwerte:

Schreibbreite:	100 mm entspricht 250 Druckpunkten für den Bereich vom Nullpunkt bis zum Meßbereichsendwert
Druckzeilenbreite:	256 Punkte auf 102,4 mm
Punktraster der Registrierung:	0,4 mm x 0,4 mm
sichtbare Diagrammlänge:	60 mm
Registrierpapier:	Thermodruckpapier in Rollenform (siehe Pkt. 12)
	Papierbreite: $110^{\;0}_{-0,5}$ mm
	Rollenbreite: $110^{+0,5}_{\;0}$ mm
	max. Rollendurchmesser: 40 mm (entspricht bei Papier mit 43 g/m^2 einer aufgewickelten Papierlänge von 16 m)
	Beschichtung: außen
	empfohlene Papiersorte: TDP/D-A nach Zepa-Norm 33-34 (siehe Pkt. 12)
	Lagerung: nach Zepa-Norm 33-34

Papiervorschubgeschwindigkeiten:				
	2		6	12
	20	36	60	120
	200	360	600	1200
	2000	3600	6000	12000x) mm/h ±5 %

x) Bei 12000 mm/h wird nur 1 Meßstelle registriert

Speicherumfang:	ROM - 12 oder 24 K Byte
	RAM - 2 K Byte, davon 1 K Byte batteriegepuffert

4.4. Fehlerkennwerte

Grundfehler 0,5 % ±1 Digit bei T=23°C±2K, U_{Netz}= 220 ±2 V_{eff}

Zusatzfehler zum Grundfehler bei Abweichung von den Bezugsbedingungen :

- Temperaturzusatzfehler 0,2 %/10 K
- Betriebsspannungseinfluß 0,2 %/10 V
- Ganggenauigkeit der Uhr im Einsatztemperaturbereich ±5 s pro Tag

Zusatzfehler:

- Zusatzfehler bei Meßwertlinearisierung 0,5 % bei minimaler Thermoelementespannung von 5 mV oder minimalem Temperaturmeßbereich von 40 K am Pt 100, Anschluß des PMM 100 über Meßumformer.
  Zugrundegelegt sind die
  TGL 39440 für Thermoelemente und
  TGL 39438 für Widerstandsthermometer
- Zusatzfehler durch die maximal zulässige Gleichtaktstörspannung von 42 V_{eff} an den Meßeingängen 0,4 %
- Minimale Dämpfung der Gegentaktstörspannung an den Meßeingängen 30 dB

4.5. Anschlußbedingungen:

Anschlußelemente: Schraubklemmen
Leiterquerschnitt: 0,2...2,5 mm^2
Netzspannung: 220 V +10 %... -15 %
Netzfrequenz: 48...62 Hz
Leistungsaufnahme: Grundlast P ≤ 30 VA bei Vorschub ≤ 120 mm/h, Zeilenauslastung 5 % und EPROM-Umfang = 12 K Bytes
Netzsicherung: 2 x T 800 mA TGL 0-41571/03

4.6. Einsatzbedingungen: Einsatzklasse: 0/+40/+25/80//1102 TGL 9200/03

Einsatztemperatur: + 0...+ 45 °C bei Vorschub ≤120 mm/h Zeilenauslastung ≤ 5 %

mechanische Belastung: G 21 TGL 200 – 0057/04

Einbaulage: waagerecht ±30 °

Einbauart: Schalttafeleinbau

4.7. Konstruktive Ausführung:

Frontabmessungen: 144 x 144 mm^2

Tafelausschnitt: 136 x 136 mm^2

Einbautiefe: 500 mm

Schutzgrad Gehäuse-Frontseite: IP 54

Schutzgrad Gehäuse-Anschlußseite: IP 20

Schutzklasse: I TGL 21266

Masse: 7,0 kg

4.8. Lagerungsbedingungen: Klimabereich N

Lagerort nach TGL 22500/03: geheizte Räume

Temperatur: 10...35 °C

Temperatur/Feuchte-Kopplung: 20/80

4.9. Transportbedingungen: Klimabereich N

Temperatur: -30...+50 °C

rel. Luftfeuchte: 95 %

Temperatur/Feuchte-Kopplung: 25/98

Transportdauer: max. 90 Tage

Transportart: geschlossene Laderäume

4.10. Sicherheitsparameter: Prüfspannung zwischen Hilfsenergiekreis und Schutzleiteranschluß und den mit dem Schutzleiteranschluß verbundenen Ein- und Ausgangsstromkreisen 1500 V_{eff}

Prüfspannung zwischen Ein- und Ausgangsstromkreisen und Schutzleiteranschluß
500 V_{eff}

Achtung: Die Prüfspannungen dürfen nur nach Vorbereitung des Gerätes entsprechend der Typprüfvorschrift angelegt werden.

Netzsicherungen je Netzanschlußleitung
0,8 A träge

4.11. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Störimpulsspannung zwischen Netzanschlußleitung und Schutzleiteranschluß
1000 V_{SS}

Störimpulsspannung auf den Meß-, Ausgangs- und Steuerleitungen sind nicht zulässig.

Elektro-statische Entladungen an der Bedientastatur sind nicht zulässig.

5. WIRKUNGSWEISE

Die Steuerung und Informationsverarbeitung des PMM 100 erfolgt durch ein Mikrorechnersystem auf Basis des Schaltkreises U 880.

Als Speicher werden bis zu 24 K Byte EPROM und 2 K Byte RAM eingesetzt.

Als Peripherie des Rechnersystems sind vorhanden:

- acht doppelt belegte Folientastaturtasten und eine zusätzliche Umschalttaste
- sechs Siebensegment LED-Anzeigen

- vier LED für Störungsanzeige, Vorschubanzeige, Anzeige von oberer und unterer Grenzwertüberschreitung
- Druckkopf mit 256 Heizpunkten
- Heißleitertemperaturfühler zur Heizzeitsteuerung des Druckkopfes
- Heißleitertemperaturfühler zur Übertemperaturüberwachung des Druckkopfes
- Schrittmotor
- Reflexoptokoppler als Papierendeüberwacher
- vier potentialgetrennte Steuereingänge
- 12 Grenzwertausgänge, die in drei Varianten ausgeführt werden
- sechs analoge Einheitssignaleingänge, die über Schutzgasrelais durchgeschaltet werden und mit einer Genauigkeit von 10 bit digitalisiert werden
- Uhr

In den EPROM werden die Programme zur Steuerung der Gerätegrundfunktionen und die Software-Varianten-abhängigen Programme abgelegt.

Die Gerätegrundfunktionen sind:

- Initialisierung der Rechnerbaugruppen
- CRC - Test zur Speicherkontrolle
- Tastaturabfrage
- Displayansteuerung
- Schrittmotoransteuerung
- Druckkopfansteuerung
- Ansteuerung des Meßstellenumschalters und Übernahme der digitalisierten Meßwerte zur Anzeige und Registrierung
- Anzeige und Ausdruck von Uhrzeit und Datum

Die Software-Varianten-abhängigen Programme sind in der Anlage dargestellt.

Der RAM-Bereich ist in 1 K Byte gestützten CMOS RAM und in 1 K Byte ungestützten RAM aufgeteilt. Der ungestützte RAM ist der aktuelle Arbeitsspeicher des PMM. In den gestützten RAM werden eingelesen:
- alle über die Tastatur eingegebenen Werte der Parameterprogrammierung des PMM

- die den aktuellen Betriebszustand beschreibenden Daten, wie
  - Uhrzeit und Datum
  - Meßwerte
  - aktuelle Betriebsart
  - Vorschubgeschwindigkeit
  - Grenzwertüberschreitungen

6. ALLGEMEINE HINWEISE FÜR DIE INBETRIEBNAHME

6.1. Auspacken und Verpacken

Gerät, Zubehör, Bedienungsanleitung sowie die Prüf- und Garantiekarte sind in einer Schaumpolystyrolverpackung (zwei Halbschalen) untergebracht.

Nach dem Lösen des Tragegurtes und dem Entfernen des Selbstklebebandes wird die obere Verpackungshalbschale nach oben abgezogen. Die auf dem Gerät liegenden, in Wellpappe eingeschlagenen Befestigungselemente und die seitlich zwischen Gerät und Verpackung geschobenen Wellpappwickel und Polsterplatten sind zu entfernen. Nun kann das Gerät aus der unteren Verpackungshalbschale gehoben werden. Unter dem Gerät in der Verpackungshalbschale befinden sich noch ein Flachbeutel mit Schmelzeinsätzen und Dreikantaufsteckschlüsseln sowie die Bedienungsanleitung, die Prüf- und Garantiekarte und zwei Thermopapierrollen.

Zum Zwecke des Transports sind Gerät und alle weiteren Teile in umgekehrter Reihenfolge wieder zu verpacken. Der Versand zu Reparaturzwecken erfolgt ohne Zubehör, aber mit Transportsicherung.

6.2. Montage

Das Gerät ist in eine Schalttafel, vorzugsweise in waagerechter Lage, einzubauen.

Die Abmessungen des Gerätes und die Größe des Tafelausschnittes sind Bild 20 zu entnehmen.

Vor dem Einbau des Gerätes ist die Transportsicherung herauszuschrauben. Danach ist der Geräteeinschub aus dem Gehäusetubus zu entfernen. Dazu ist die Gehäusetür zu öffnen, durch Druck auf den linken Rasthebel die Papierkassette

auszuschwenken und herauszunehmen. Nun ist die rechts befindliche Einschubverriegelung zugänglich und kann mit Hilfe eines Schraubendrehers nach links geschwenkt werden, bis der Einschub entriegelt ist.

Achtung! Vor dieser Bedienhandlung ist das Gerät in spannungslosen Zustand zu versetzen. Eingriffe im Gerät dürfen nur vom Fachmann vorgenommen werden. Nach gelöster Einschubverriegelung läßt sich der Geräteeinschub vollständig aus dem Gehäusetubus herausnehmen. Bei Einbaulagen von 0...-30° (Geräteansicht nach unten geneigt) ist nach dem Entriegeln durch Festhalten des Geräteeinschubes dafür zu sorgen, daß dieser nicht vollständig aus dem Gehäuse gleitet. Der Geräteeinschub ist festzuhalten, bis der Steckverbinder des Anschlußkabels gezogen ist und kann dann vom Gehäuse weggenommen werden.

Der Gehäusetubus wird von vorn in den Tafelausschnitt eingeschoben, die Befestigungselemente links und rechts oder oben und unten am Gehäusetubus eingerastet. Die Spindeln der Befestigungselemente sind mit Schraubendreher so weit durch Rechtsdrehen zu bewegen, bis die Befestigungselemente gegen die Schalttafel drücken und der Gehäusetubus fest sitzt.
Durch geeignete Maßnahmen ist der Gehäusetubus ca. 400 mm hinter der Schalttafel abzustützen.
Jetzt kann der Geräteeinschub wieder in den Gehäusetubus eingeschoben werden. Dazu ist wiederum die Gehäusetür zu öffnen, der Geräteeinschub auf die Kante des Gehäusetubus aufzusetzen, der Steckverbinder des Anschlußkabels mit dem Einschub zu kontaktieren, der Einschub so weit einzuschieben, bis die Einschubverriegelung einrastet und die Papierkassette einzusetzen. (Siehe Punkt 6.3.)

6.3. Kontrolle der Stützbatterie

Zur Datensicherung werden 1 K Byte RAM und die Uhr bei Betriebsspannungsausfall aus der auf der RAM-ROM-Leiterplatte angeordneten Stützbatterie versorgt.
Die Lithiumstützbatterie LiS 2300 ist absolut wartungsfrei. Sie besitzt eine Nennkapazität von 1,4 Ah bei einem Entladestrom von I = 20 µA und einer Entladeschlußspannung von

2,2 V. Die volle Batterie ist in der Lage, den Speicher wenigstens 5 Jahre zu stützen.

Soll die Batterie bis zur Nutzungsgrenze im Gerät verbleiben und die Datensicherung garantiert bleiben, ist nach 5 Jahren Betriebszeit die Batteriespannung in halbjährlichen Abständen zu messen.

Solange die Batteriespannung größer als 2,4 V ist, kann die Batterie ein weiteres halbes Jahr im Gerät verbleiben.

Die Messung der Spannung der Stützbatterie kann entweder an der gezogenen RAM/ROM-Leiterplatte oder an den Klemmen 98, 99 des PMM 100 erfolgen. Ausgeliefert wird der PMM 100 mit zugeschalteter Stützspannung (geschlossene Wickelbrücke nach Bild 1)

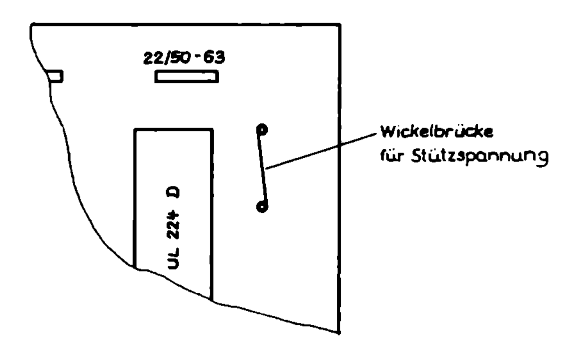


Bild 1 Wickelbrücke auf RAM/ROM-Leiterplatte
Siehe Bild 21

6.4. Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme des PMM ist erforderlich:

- Überprüfung, ob die Stützbatterie angeschlossen ist (geschlossene Wickelbrücke auf der RAM/ROM-Leiterplatte nach Bild 1). Sollte diese Brücke nicht geschlossen sein, ist der Geräteeinschub, wie im Pkt. 6.2. beschrieben, aus dem Gehäusetubus zu ziehen, die Sicherungsbügel über den Leiterplatten des Elektronikmoduls zu entfernen, die RAM/ROM-Leiterplatte zu ziehen (siehe Bild 21) und die Brücke durch Wickeln oder Verlöten zu schließen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Ohne Stützbatterie gehen bei Abschalten der Netzspannung die programmierten Daten verloren.
- Einlegen des Registrierpapiers und Einsetzen der Papierkassette. Ohne eingelegtes Registrierpapier schaltet der Papierendabschalter den Papiervorschub ab. (Siehe Punkt 10.2.3.)

Nach dem Anlegen der Netzspannung führt der PMM eine interne Überprüfung des gesamten Programm- und Arbeitsspeicherbereiches durch. Während dieser Zeit ist die Anzeige dunkel. Die LED wird dabei angesteuert. Ist der Speicherbereich in Ordnung, ergeben sich für den weiteren Ablauf im Gerät grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

1. der PMM ist bereits programmiert
2. der PMM ist noch nicht programmiert

Im ersten Fall werden Datum und Uhrzeit für Netzab- und wiedereinschaltung ausgedruckt, und das Gerät arbeitet in dem Betriebszustand weiter, der zum Zeitpunkt der Netzabschaltung eingeschaltet war. Ist der PMM nicht programmiert, wird dies durch Blinken aller Dezimalpunkte der Anzeige signalisiert. Es ist dann notwendig, durch Betätigung der Taste P die Betriebsart Programmieren anzuwählen und das Gerät, wie im Punkt 8.10. angegeben, zu programmieren. Damit das Gerät im Schreibbetrieb arbeiten kann, muß unbedingt die Skalierung der Meßbereiche vorgenommen werden (mind. für Meßst. 1).

7. SICHERHEITSMAßNAHMEN

Der PMM 100 ist als netzgespeistes Gerät in Schutzklasse I nach TGL 14283/07 ausgeführt. An der Anschlußseite des Gerätes befindet sich der besonders gekennzeichnete Schutzleiteranschluß. Der ordnungsgemäße Anschluß des Schutzleiters sowie der einwandfreie Zustand der Klemmverbindungen sind vom Betreiber zu sichern. Eine Zugentlastung für die Anschlußkabel ist am Gerät nicht vorhanden. Sie ist im Rahmen der Anlagenmontage vorzusehen. Die Warnzeichen und die betreffenden Vorschriften sind zu beachten. Bei Lösen der Arretierung in Einbaulagen von 0 bis -30 ° (Geräteansicht nach unten geneigt) muß das vollständige Herausgleiten des Einschubes von Hand verhindert werden.

8. BETRIEBSANWEISUNG

8.1. Anordnung der Betätigungselemente

Der PMM 100 wird über eine frontseitig angeordnete Folientastatur bedient. Die Anzeigeelemente dienen neben der Informationsdarstellung im laufenden Betrieb sowie bei der Programmierung der Arbeitsparameter durch den Betreiber bzw. Anwender zur Informationsdarstellung. Die Lage, Bezeichnung und funktionelle Bedeutung der Bedientasten und der Anzeigeelemente ist nachfolgendem Bild 3 zu entnehmen. Zu beachten ist, daß die Bedientasten außer den Tasten SHIFT und ENTER mit doppelter Funktion belegt sind und in ihrer Funktionsebene über die Taste SHIFT umgeschaltet werden. Ein LED-Anzeigeelement macht die jeweils eingeschaltete Funktionsebene kenntlich. Dauerlicht bei eingeschaltetem Papiervorschub oder Dunkel bedeutet "obere Funktionsebene" und Blinklicht bedeutet "untere Funktionsebene" bezogen auf die Beschriftung der Bedientasten.

An der Rückseite des Gerätes befinden sich die Anschlußelemente für die Eingangs- und Ausgangssignale sowie für die Netzspannungsversorgung und den Schutzleiter.

Die Lage der einzelnen Anschlußelemente ist in Bild 2 dargestellt.

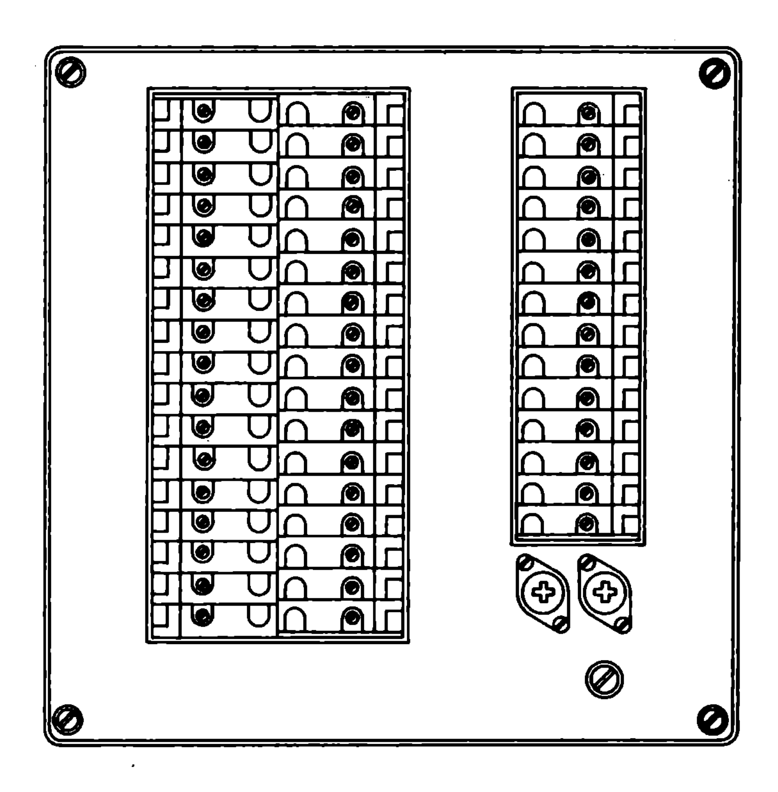


Bild 2 Anschlußelemente
(Siehe Bild 8)

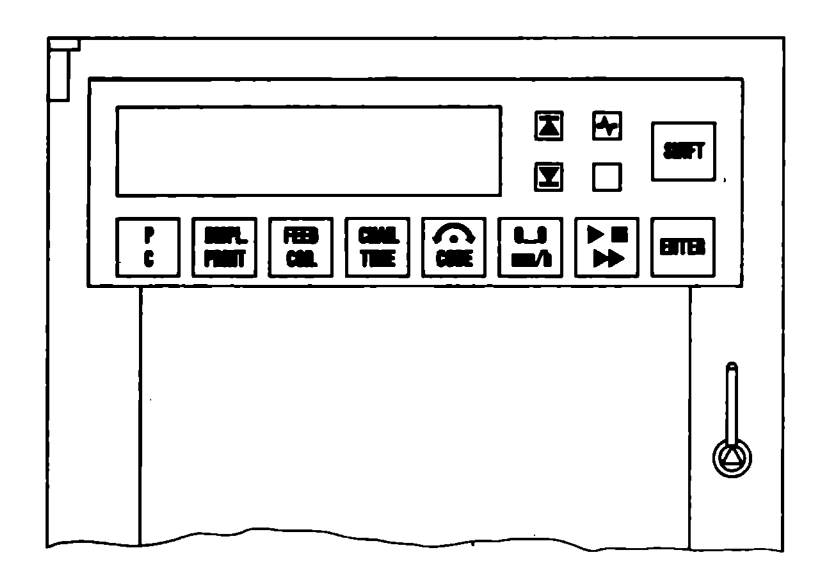


Bild 3 Bedien- und Anzeigeelemente

Tastenübersicht:

P	(PROGRAMME)	- Programmierbereitschaft
C	(CLEAR)	- Rückkehr zur eingestellten Betriebsart x)
DISPL.	(DISPLAY)	- Hell/Dunkel-Steuerung der Anzeige
PRINT		- Ausdruck der programmierten Werte x)
FEED		- Programmierinhalt aufrufen
COR.	(CORRECTION)	- Korrektur der Anzeige von Uhrzeit/Datum x)
CHAN.	(CHANNEL)	- Kanal- bzw. Meßstellenanwahl
TIME		- Anwahl von Uhrzeit bzw. Datum x)
⌒		- Umschalttaste (Programmierwerte, Dezimalpkt.)
CODE		- Code- bzw. Steuerworteingabe x)
0...9		- Zifferneingabe
mm/h		- Papiertransportgeschwindigkeit x)

▶■ - Start/Stop des Papiertransportes
▶▶ - Schnellvorschub des Papiertransportes x)
ENTER - Quittierungstaste (wirkt in beiden Belegungsebenen)
SHIFT - Wechsel der Belegungsebene

Anzeigedioden:

(rt) - oberer Grenzwert
(rt) - unterer Grenzwert
(rt) - Störung des Gerätes
(gn) - Vorschub bzw. Umschaltanzeige für Belegungsebene

x) 2. Belegungsebene der Bedientasten

8.2. Bedienung - Betriebsarten

Die Bedientastatur des Gerätes dient der Programmierung der individuellen Arbeitsparameter durch den Betreiber. Diese Programmierung oder Parametrierung ist grundsätzlich Arbeitsvoraussetzung für jedes Gerät, ohne sie ist es nicht funktionsfähig.

Nachfolgend sind die erforderlichen Parametrierkomplexe für die Software-Variante A 002 aufgeführt:

- Betriebsart
- Meßbereichsanzeigenskalierung
- Meßkanalauswahl für Registrierung
- Papiertransportgeschwindigkeit
- Amplitudengrenzwerte
- Änderungsgeschwindigkeitsgrenzwerte
- Dämpfungsfilter für Grenzwertsignalauslösung
- Wertebereich für Sparbetrieb
- Nachlaufzeit für Sparbetrieb
- Grundgeschwindigkeit für Sparbetrieb
- Funktionszuordnung der Steuereingänge
- Stellen der Uhrzeit und des Datums

Darüberhinaus werden über die Bedientastatur die Funktionen
- Anzeigeauswahl (Meßwert, Parameterwert, Uhrzeit, ...)
- Programmierwertausdruck
- Quittierungshandlung

- Ein- und Ausschalten des Papiertransportwerkes

ausgelöst.

8.2.1. Paßwortverriegelung

Die programmierten Arbeitsparameter sind grundsätzliche und wichtige Voraussetzungen für die Arbeitsweise des PMM 100. Zum Schutz dieser Programmierwerte vor unbeabsichtigten oder unbefugten Veränderungen verfügt das Gerät über eine Verriegelung seiner Programmierbarkeit mittels Paßwort. Als Paßwort ist eine beliebige 4-stellige Zahl auszuwählen.

8.2.2. Auswahl der zu verarbeitenden Eingangskanäle

Zur Auswahl der Eingangskanäle, die im PMM 100 verarbeitet werden sollen, ist ein DIL-Schalter mit 6 Schaltelementen auf der Leiterplatte "Eingangseinheit" vorhanden.

Jeder Eingangskanal, der verarbeitet werden soll, ist durch Schließen des jeweiligen DIL-Schaltelementes zu aktivieren.

Zur Lage des DIL-Schalters, der Zuordnung der Schaltelemente zu den Eingangskanälen und der Schalterstellung EIN/AUS ist nachfolgendes Bild 4 zu verwenden.

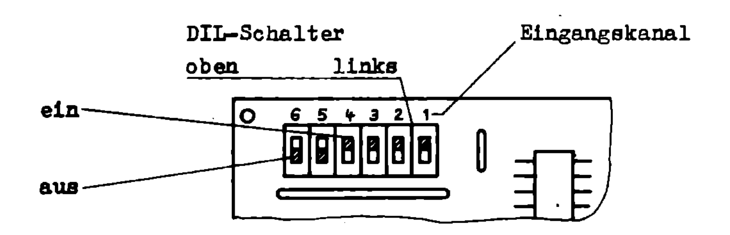


Bild 4 Auswahl der Eingangskanäle

Siehe Bild 21

8.2.3. Registrierbetrieb

Im Registrierbetrieb des PMM ist durch Parameterprogrammierung unter den Funktionen

- Einfachschrieb
- Mehrfachschrieb und
- Sparbetrieb

auszuwählen.

Innerhalb der programmierten Funktionen kann der PMM über externe Steuersignale umgesteuert werden für

- Störbetrieb oder
- Havariebetrieb

8.2.3.1. Einfachschreiber

Die Betriebsart "Normalbetrieb-Einfachschreiber" gestattet die ausschließliche Aufzeichnung der Meßgröße nur eines Eingangskanals. Die Auswahl des zu registrierenden Eingangskanals erfolgt über die Bedientastatur und kann jederzeit durch einfachen Tastendruck zugunsten jeweils anderer Eingangskanäle verändert werden. Es können nur die Kanäle angewählt werden, die für die Registrierung vorgesehen sind. (Siehe Punkt 8.9.)

8.2.3.2. Mehrfachschreiber

Die Betriebsart "Normalbetrieb-Mehrfachschreiber" zeichnet alle Meßgrößen der vom Gerät verarbeiteten Eingangskanäle auf, die registriert werden sollen. Die Betriebsart - Mehrfachschreiber - gestattet die Auswahl von 1...6 zu registrierenden Größen. Die Auswahl der zu registrierenden Größen erfolgt mittels codierter Zahlen über die Bedientastatur.

8.2.3.3. Sparbetrieb

In der Betriebsart "Sparbetrieb", die über die Bedientastatur eingeschaltet wird, erfolgt eine Registrierung der angeschlossenen und zur Aufzeichnung vorgesehenen Eingangskanäle, wenn von diesen Eingangsgrößen eine oder mehrere einen bestimmten Wertebereich seiner Amplitude verlassen haben,mit der über die Tastatur nach Punkt 8.10.13. eingestellten Papiervorschubgeschwindigkeit. Andernfalls ist die nach Punkt 8.10.11. zu

programmierende Grundgeschwindigkeit für Sparbetrieb wirksam. Die Grundgeschwindigkeit kann auch Null sein.

Der Wertebereich, dessen Verlassen der Meßgröße ein Registrieren aller angeschlossenen und zur Aufzeichnung vorgesehenen Eingangskanäle nach sich zieht, ist für jeden Eingangskanal individuell über die Bedientastatur einstellbar. Der Wertebereich kann von dem gesamten Meßbereichsumfang bis zum Wert der maximalen Auflösung gehen.

Die Registrierung bleibt mindestens für die Zeit erhalten, in der sich eine oder mehrere Eingangsgrößen außerhalb ihres "Normal-Wertebereiches" befinden.

Gerechnet von dem Zeitpunkt, an dem die letzte Eingangsgröße in ihren "Normal-Wertebereich" zurückkehrt, kann die Registrierung beendet oder für eine zu programmierende Nachlaufzeit bis 255 min weitergeführt werden.

Erfolgt innerhalb dieser Zeit eine erneute Überschreitung des "Normal-Wertebereiches" durch eine oder mehrere Eingangsgrößen, so beginnt der vorher beschriebene Ablauf erneut. Ist dies nicht der Fall, so endet die Registrierung nach Ablauf der Nachlaufzeit durch Abschaltung des Papiertransportes bzw. durch Umschalten auf die programmierte Grundgeschwindigkeit.

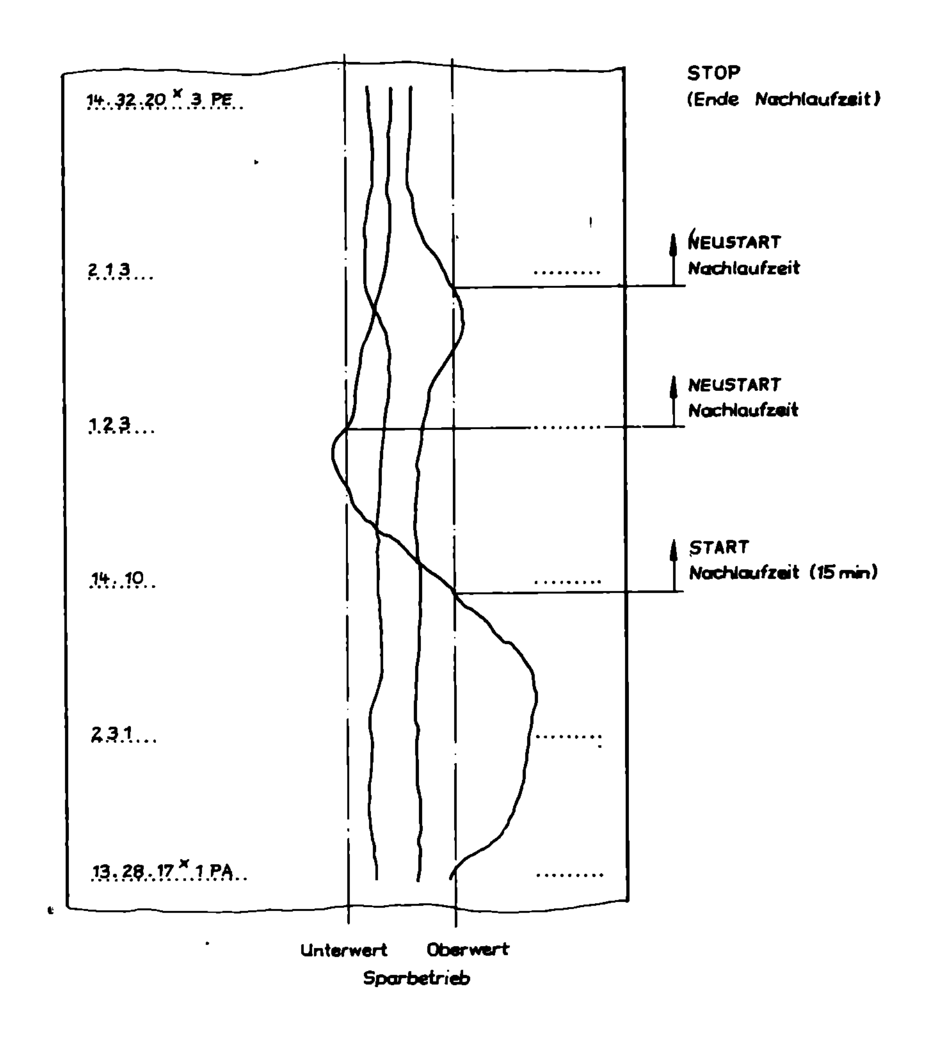


Bild 5 Schriebgestaltung
Sparbetrieb

8.2.3.4. Störbetrieb

Die Betriebsart "Störbetrieb" wird gegenüber den vorher genannten Betriebsarten über ein Stromsignal 20 mA am Steuereingang SE 2 (Klemmen 92 und 93) eingeschaltet. Sie bleibt solange erhalten, wie das Steuerstromsignal am SE 2 anliegt. Im Störbetriebsfall registriert der PMM 100 ausschließlich die Eingangskanäle 1; 2 und 3 mit einer fest vorgegebenen Papiertransportgeschwindigkeit von 6.000 mm/h.

Nach Abschalten des Steuerstromsignals erfolgt die Rückkehr und Arbeitsweise des Gerätes in der dem Störbetriebsfall vorangegangenen Betriebsart.

Anmerkung Punkt 8.2.3.6. beachten.

8.2.3.5. Havariebetrieb

Die Betriebsart "Havariebetrieb" wird, genau wie der Störbetrieb über ein Stromsignal 20 mA am Steuereingang SE 2 (Klemmen 92 und 93) - (Anmerkung im Punkt 8.2.3.6. beachten) - eingeschaltet.

Im Havariebetriebsfall registriert und verarbeitet der PMM 100 ausschließlich das Signal des Eingangskanals 1 mit der maximalen Papiertransportgeschwindigkeit 12.000 mm/h. Die Verarbeitung der übrigen Eingangskanäle wird "eingefroren". Die diesbezügliche Signalabgabe des PMM 100 verbleibt im vor Eintreten des Havariebetriebes bestandenen Zustand.

Nach Abschalten des Steuerstromsignals kehrt der PMM 100 in die dem Havariebetriebsfall vorangegangene Betriebsart zurück. Die Papiertransportgeschwindigkeit schaltet zunächst auf 2.000 mm/h und erst nach erfolgter Quittierungshandlung auf die der vorangegangenen Betriebsart zugeordneten.

D.h. für den Fall, daß vor Auslösung des Havariebetriebes der Sparbetrieb bestand, wird dieser erst nach Abschalten des Steuerstromsignals und der Quittierung wieder wirksam.

8.2.3.6. Integration

Eine Integration der Meßwerte kann für den Meßkanal 1 und 2 erfolgen. Die Integration für die Meßkanäle erfolgt nur bei den Papiertransportgeschwindigkeiten 2...6000 mm h^{-1}. Die Programmierung für die Integration wird bei der Skalierung der Meßbereiche vorgenommen (Pkt. 8.10.5.). Die Zeitbasis für die Integration ist mit s^{-1}, min^{-1} oder h^{-1} festzulegen. Der Start der Integration für den Meßkanal wird mit Taste COR. ausgelöst, wenn der entsprechende Meßkanal angezeigt wird (keine zyklische Anzeige). Ein Rücksetzen (Integrationswert wird 0 gesetzt) bzw. Neustart der Integration ist ebenfalls durch Taste COR. möglich. Mit Betätigung der Taste CODE (Meßkanal wird angezeigt) ist ein Unterbrechen bzw. Fortsetzen möglich. (Siehe Pkt. 8.3.3.10.), d.h. der momentane Integrationswert wird eingefroren und bei Fortsetzung zum eingefrorenen Wert addiert.

Durch Taste ENTER wird der momentane Integrationswert beider Meßkanäle ausgedruckt. (Vorausgesetzt, es ist keine Grenzwertüberschreitung zu quittieren.) Durch Programmierung des Kodewortes C. 6 (Pkt. 8.10.16.) kann ein zyklischer Ausdruck realisiert werden.

Für den Integrationswert sind maximal 10^7 Stellen vorgesehen. Bei Überlauf des Speicherbereiches wird Integrationswert 0 ausgedruckt und der Speicher gelöscht.

8.2.3.7. Anmerkung

Die Funktion des Steuereingangs SE 2 wird über die Bedientastatur wahlweise festgelegt. Sie dient dem externen EIN/AUS-Schalten des Papiervorschubs in den Betriebsarten

- Normalbetrieb
- Sparbetrieb

oder zum Auslösen der Betriebsart "Störbetrieb"
oder zum Auslösen der Betriebsart "Havariebetrieb"

8.3. Registrier- oder Schriebgestaltung

Zur ordnungsgemäßen Auswertung der registrierten Meßergebnisse und Erkennung relevanter Ereignisse ist unter Berücksichtigung des verwendeten Registrierverfahrens nachfolgend beschriebene Gestaltung realisiert worden.

8.3.1. Zeitmarken und Ordinatenmarkierung

Eine Zeitmarke wird auf der linken und rechten Randseite gesetzt und hat eine Länge von ca. 12 mm. Der zeitliche Abstand dieser Zeitmarken ist auf die jeweils eingestellte Papiertransportgeschwindigkeit so abgestimmt, daß sich ein günstiger handhabbarer Maßstabsfaktor ergibt.

Bei Ereignismarkierung erfolgen diese zum Zeitpunkt des Ereigniseintritts. Zeitmarken bei Ereignismarkierung haben eine doppelte Länge und werden nur an einer Randseite gesetzt und zwar

links: bei Grenzwertüberschreitungen und Ereignismarkierungen
rechts: bei allen Quittierungshandlungen

Uhrzeitangaben erfolgen oberhalb der Zeitmarke in Stunden und Minuten.

Die Ordinatenmarkierung erfolgt fest bei 0, 25, 50, 75 und 100 % des MB. Die Ordinatenmarkierung ist ca. 12 mm lang. Auf dem sichtbaren Diagrammfeld befinden sich mindestens 2 Ordinatenmarkierungen.

8.3.2. Meßstellenkennung

Zur Kennzeichnung der Zuordnung der aufgezeichneten Meßwert-

kurven zu den Eingangskanälen erfolgt an der linken Randseite der Ausdruck einer Ziffernfolge zur Zeitmarke, die die Reihenfolge der horizontal durch die gedachte Zeitmarkenverlängerung geschnittenen Kurvenzüge angibt.

Beispiel

426153

261534

Bild 6 Schriebgestaltung Meßstellenkennzeichnung

8.3.3. Ereignismarkierung

8.3.3.1. Sparbetrieb

Beim Sparbetrieb erfolgt die Kennzeichnung des entsprechend verursachten Registrierbeginns durch eine Zeitmarke auf der linken Randseite unter Angabe der Uhrzeit, des sparbetriebsauslösenden Eingangskanals und des Symbols PA . Das Ende der "Sparbetriebsregistrierung" erfolgt durch eine Zeitmarke an der linken Randseite des Registrierdiagramms.

Beispiel
15.12.*6PE
14.52.*3PA

8.3.3.2. Störbetrieb

Der Beginn des Störbetriebsfalls wird durch Ereigniszeitmarke mit der Angabe: Uhrzeit * SA an der linken Randseite markiert und das Ende des Störbetriebsfalles unter Angabe: Uhrzeit * SE an der linken Randseite.

8.3.3.3. Havariebetrieb

Der Beginn des Havariebetriebsfalles wird durch Ereigniszeitmarke mit der Angabe: Uhrzeit * HA an der linken Randseite und das Ende mit der Angabe: Uhrzeit * HE an der linken Randseite markiert.

8.3.3.4. EIN/AUS des Papiervorschubes durch Steuersignal

Die Kennzeichnung des Papiervorschubstarts erfolgt durch Zeitmarke mit Angabe: Uhrzeit *E an der linken Randseite.

8.3.3.5. Änderung der Papiertransportgeschwindigkeit

Eine Veränderung der Papiertransportgeschwindigkeit wird in Hinblick auf eine spätere Auswertung als Ereignis gekennzeichnet. Es erfolgt der Ausdruck einer Zeitmarke, Uhrzeitangabe und der Ordinatenmarkierung halber Länge, beginnend ab Zeitmarke.

Beispiel

```
  18.56
.............   Änderung der Papiergeschwindig-
                keit/normale Zeitmarke
  18.50
.........                  .
```

8.3.3.6. Grenzwertüberschreitung (Grenzwerteinrichtung komplex Software-Variante A 002)

Die Kennzeichnung der Überschreitung eines Amplituden- oder Änderungsgeschwindigkeitsgrenzwertes erfolgt in gleicher Weise durch Ereigniszeitmarke (doppelte Länge gegenüber normaler Zeitmarke) mit der Angabe

- Uhrzeit
- Eingangskanal
- Symbol für Ober-(┌) oder Unterwert (┘)

Beispiel

```
  13.28. * 3 ┌      Kanal 3 / Oberwert
..............
```

Werden in kurzer zeitlicher Folge mehrere Grenzwerte ausgelöst, so rücken die Angaben in der Reihenfolge der Auslösung nach rechts innen.

Beispiel

13.28. ✱ 3┌ . 4┘ . 6┌ . . . .

8.3.3.7. Quittierung (Grenzwerteinrichtung komplex)

Die Kennzeichnung von Quittierungshandlungen erfolgt grundsätzlich an der rechten Randseite durch Ereigniszeitmarke. Die Quittierungskennzeichnung eines Grenzwertzustandes erfolgt durch Angabe: Uhrzeit, Eingangskanal und Symbol für Ober- oder Unterwert.

Beispiel

20.13. ✱ 1┌ . . . .

Werden in kurzer zeitlicher Reihenfolge Quittierungen vorgenommen, werden bereits vorhandene Quittierungen überschrieben.

8.3.3.8. Grenzwertüberschreitung und Quittierung für die Grenzwerteinrichtung reduziert (A 001)

Die Kennzeichnung der Überschreitung eines Grenzwertes erfolgt durch die Ereigniszeitmarke mit der Angabe

- Uhrzeit
- Eingangskanal
- Symbol für Ober- und Unterwert

Beispiel

13.28. ✱ 3┘┌ Kanal 3
Ober- oder Unterwert

Die Kennzeichnung von Quittierungshandlungen erfolgt durch Angabe: Uhrzeit, Eingangskanal, Symbol für Ober- und Unterwert.

Beispiel

20.13 ✱ 1 ┘┌

8.3.3.9. Programmierwerteausdruck

Zur Überprüfung der dem PMM 100 einprogrammierten Arbeitsparameter und zur Speicherung dieser Angaben auf dem Informationsträger, insbesondere nach dem Einlegen einer neuen Registrierpapierrolle, druckt der PMM 100 seine aktuellen Arbeitsparameter auf Abruf über die Bedientastatur aus.

8.3.3.10. Integration

Der Ausdruck aller Informationen zur Integration erfolgt zwangsweise, d.h. die Registrierung der Meßwerte wird für die Dauer des Ausdruckens unterbrochen. Die Information und zusätzlich eine Leerzeile werden gedruckt. Danach wird die Registrierung fortgesetzt. Generell werden Uhrzeit, Meßkanal und das entsprechende Ereignis ausgedruckt.

Ereignis	Beispiel für Ausdruck
Start bzw. Neustart	12.20 * 1I ON
Rücksetzen	13.28 * 1I OFF
Unterbrechung	15.10 * 2I STOP
Fortsetzung	15.45 * 2I GO
Zyklischer Ausdruck des Integrationswertes	14.35 * 1I 500,50; 2I 6800,00 (Ausdruck auf linker Schriebseite)
Ausdruck des Integrationswertes nach Betätigung ENTER	16.00 * 1I 1250,00; 2I 6900,25 (Ausdruck nach rechts eingerückt)

8.4. Anzeigefunktion

8.4.1. Uhrzeit und Datum im Normalbetrieb

Die im PMM 100 eingebaute digitale Echtzeituhr ermöglicht die Anzeige der Uhrzeit und des Datums auf dem 6-stelligen Anzeigetableau auf Abruf über die Bedientastatur. Die Uhrzeitanzeige umfaßt die Stunden- und Minutenangabe und Sekunden in dieser Reihenfolge.

Die Datumsanzeige erfolgt in der Reihenfolge Monat und Tag, Jahr

z.B. 03. 07. 86 7. März 86

TIME schaltet wechselseitig von Uhrzeit auf Datum um. Mit ENTER erfolgt die Rückkehr zur Meßgrößenanzeige.

8.4.2. Meßgrößenanzeige

Über das Anzeigetableau erfolgt die Meßgrößenanzeige für Eingangskanäle entsprechend der jeweils programmierten Skalierung. In der Funktion "Einfachschrieb" erfolgt die Meßgrößenanzeige des jeweils zu registrierenden Eingangskanals, der angwählt wird, mit CHAN.

In der Funktion "Mehrfachschrieb" erfolgt die Meßgrößenanzeige entweder stationär für einen angewählten Eingangskanal oder in einem zyklischen Umlauf im Rhythmus von ca. 5 s von Eingangskanal zu Eingangskanal. Dabei blinkt der Dezimalpunkt außen rechts. Die Anwahl von Einzel- oder zyklischer Anzeige erfolgt mit CHAN.

In der Funktion "Sparbetrieb" wird analog verfahren. In der Funktion "Störbetrieb" oder "Havariebetrieb" werden die Eingangskanäle 1; 2 und 3 bzw. 1 angezeigt.

8.4.3. Programmierwertanzeige

In der Phase der Parameterprogrammierung dient das Anzeigetableau als Kommunikationsmittel zur Auswahl und Festlegung der Parameter.

8.4.4. Zustandsanzeige

Im Anzeigetableau des PMM 100 befinden sich vier LED-Anzeigeelemente zur Zustandserkennung.

- Die zwei roten LED-Anzeigeelemente mit der Symbolik ▲ und ▼ dienen der Kennzeichnung der Grenzwertzustände "Oberwertüberschreitung" oder "Unterwertunterschreitung". Ist einer dieser Grenzwertzustände erreicht, so blinkt das entsprechende Symbol bei Meßwertanzeige des zugehörigen Eingangskanals der Digitalanzeige.
  Sind mehrere Grenzwertzustände, die verschiedenen Eingangskanälen zugeordnet sind, eingetreten, so blinkt das entsprechende Zustandssymbol bei zugehörender Meßwertanzeige in einem zyklischen Umlauf mit 5 s Takt. Es werden dabei nur die Eingangskanäle im Zyklus erfaßt, denen über- oder unterschrittene Grenzwerte zugeordnet sind. Der Meßwertanzeigezyklus wird insofern unterbrochen bzw. eingeschränkt.

  Erfolgt die Quittierung der Grenzwertzustände, so geht das entsprechende Symbol von Blinklicht auf Dauerlicht über. Das Sonderregime der Meßwertgrößenanzeige wird dann wieder aufgehoben.

- Das rote LED-Anzeigeelement mit dem Symbol [symbol] signalisiert eine Störung des Gerätes. Dauerlicht signalisiert eine Funktionsstörung des Rechners. Blinklicht signalisiert Druckkopfübertemperatur oder Papierende, wobei die Heizzeile abgeschaltet ist und keine Registrierung erfolgt. Nach Abkühlung des Druckkopfes wird die Registrierung ohne weitere Bedienhandlungen fortgesetzt.

- Das grüne LED-Anzeigeelement ohne Symbol signalisiert den EIN- und AUS-Zustand des Papiertransportwerkes und die eingeschaltete Belegungsebene der Bedientastatur. (Untere Belegungsebene führt zum Blinken.)

8.5. Papiertransport

Für den Papiertransport der Registriereinrichtung kann für den Normal- und Sparbetriebsfall bis auf die Ausnahme 12.000 mm h^{-1} die freizügige Wahl der Transportgeschwindigkeit aus der Wertetabelle gem. Pkt. 4.3. erfolgen. Sie wird über die Bedientastatur ausgewählt und eingestellt. Durch einfache Tastaturbedienung ist sie jederzeit änderbar. Die Anwahl und Einstellung erfolgt mit mm/h. Die Rückkehr zur Meßgrößenanzeige mit ENTER.

Die Papiertransportgeschwindigkeit 12.000 mm h^{-1} bildet insofern eine Ausnahme, als daß sie automatisch bewirkt, daß nur noch die Meßgröße eines Eingangskanals registriert und verarbeitet wird. Es erfolgt automatisch die Umschaltung auf die Betriebsart Einfachschrieb.

Mit der gewählten und programmierten Papiertransportgeschwindigkeit erfolgt nach Einschaltung des Papiertransportwerkes die Registrierung. Das EIN- oder AUS-Schalten des Papiertransportwerkes kann erfolgen über

- die Betätigung der Tastatur - siehe 8.10.13. - am Gerät oder über
- ein Steuereingangssignal von 20 mA am SE 2 (Klemmen 92 und 93) (siehe auch Pkt. 8.2.3.7.)

Beim "Steuersignal - Schalten" ist der Papiertransport für die Dauer des Anlegens des Stromsignals von 20 mA eingeschaltet.

Die Priorisierung beider Bedienmöglichkeiten geschieht so, daß der Papiertransport über das Steuersignal nur dann EIN- und AUS-geschaltet werden kann, wenn die Handbedienung auf AUS steht.

- Ist die Handbedienung auf "EIN", ist das Steuersignal unwirksam.
- Ist das Steuersignal auf "EIN", ist die Handbedienung unwirksam.

Im Sparbetriebsfall wird über die Tastatur nach Punkt 8.10.13. die bei Grenzwertüberschreitung wirksame Vorschubgeschwindigkeit eingestellt. Ist während des Einstellens der Vorschub-

geschwindigkeit ein Grenzwert des Sparbetriebes überschritten, führt das Gerät sofort die eingestellte Vorschubgeschwindigkeit aus. Erfolgt die Einstellung, solange kein Grenzwert überschritten ist, wird die Vorschubgeschwindigkeit für Grenzwertüberschreitung bei Sparbetrieb gespeichert und erst wirksam bei Überschreitung eines Grenzwertes. Das Gerät arbeitet in der nach Punkt 8.10.11. programmierten Grundgeschwindigkeit.
Neben den vorher beschriebenen Inbetriebsetzungsmöglichkeiten verfügt der PMM 100 über einen Papiertransport-Schnell-Vorschub bei manueller Betätigung. Er dient dem Zweck des Schnellvorlaufes, insbesondere bei Diagrammentnahme, dabei erfolgt kein Ausdruck

Beim Erreichen des Papierendes wird durch den Papierendabschalter der Vorschub abgeschaltet. So wird verhindert, daß die Heizpunkte des Druckkopfes sich in die Druckwalze einbrennen. Der Abschaltzeitpunkt wird durch einen Ausdruck mit Uhrzeit gekennzeichnet. (Gilt nicht bei A 003) Nach Einlegen des Papiers ist der Vorschub von Hand neu zu starten.

06.20 * PAPIERENDE
....

8.6. Grenzwerteinrichtung

8.6.1. Grenzwerteinrichtung, komplex

Zur Überwachung, Signalisation, Steuerung und Regelung verfügt der PMM 100 über eine Grenzwerteinrichtung. Sie gestaltet die Überwachung von 12 Grenzwerten mit einer entsprechenden Ausgangssignalabgabe in der Signalart:

a) Die 12 Grenzwerte können wahlweise sein:
   - Amplitudenwerte der Meßgröße
   - Änderungsgeschwindigkeiten der Meßgröße mit der Zeitbasis min^{-1} oder s^{-1}
b) Ob die Überschreitung oder die Unterschreitung dieser Grenzwerte durch die Meßgröße zur Ausgangssignalabgabe führen soll, ist ebenfalls durch ihre Charakterisierung als Oberwert oder Unterwert wahlweise möglich. Ober- und Unterwert können jeden beliebigen Wert des betreffenden Meßbereiches annehmen. Die Hysterese des programmierten

Grenzwertes beträgt 0,5 % des Meßbereiches.

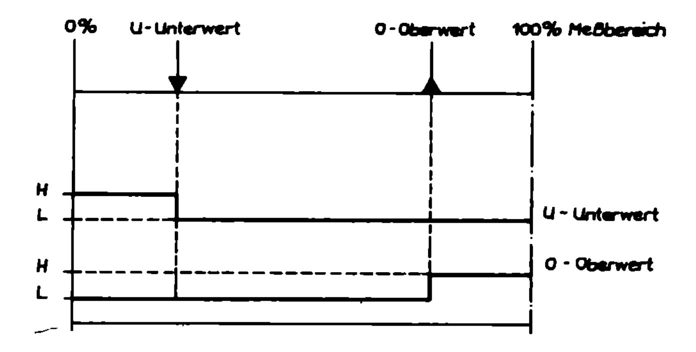


Bild 7 Grenzwertauslösung

c) Die 12 Grenzwerte, gemäß a) und b) freizügig charakterisiert, können den 6 Eingangskanälen des PMM 100 beliebig zugeordnet werden.

   z.B. 12 Grenzwerte zu einem ausgewählten Eingangskanal oder
   je
   2 Grenzwerte zu jedem der 6 Eingangskanäle

d) Zur verzögerten Auslösung der Signalabgabe des PMM 100 infolge Grenzwertüber- oder -unterschreitung ist ein Software-Dämpfungsfilter vorhanden. (Siehe Punkt 8.10.7.)
   Es kann in 10 Stufen von 0 (unwirksam) bis 9 ausgewählt werden.
   Die Wirkung des Dämpfungsfilters in Stufe 1 bis 9 beruht auf einem zeitlichen Grenzwertkriterium von 1 bis 9 Meßwertabfragezyklen der Eingangskanäle, die bei ununterbrochener Grenzwertüber- oder -unterschreitung noch keine Ausgangs-

signale zur Folge haben. Erst beim Meßwertfragezyklus n + 1 erfolgt, vorausgesetzt, die Grenzwertüber- oder -unterschreitung ist noch immer ununterbrochen, die Ausgangssignalabgabe.
Diese Zeitverzögerung ist abhängig von der eingeschalteten Papiertransportgeschwindigkeit, weil diese das Zeitregime des Meßwertabfragezyklus bestimmt. Sie reicht von 240 ms bis 20 s.
Das gleiche verzögerte Verhalten weist dann die Grenzwerteinrichtung auch beim "Abfallverhalten" der entsprechenden Ausgangssignale auf.

Alle unter a) bis d) genannten Gebrauchswertvarianten sind vom Anwender über die Bedientastatur zu programmieren.

8.6.2. Grenzwerteinrichtung, reduziert (A 001)

Die Grenzwertauslösung erfolgt nur durch die Amplituden der Meßgrößen. Jedem Meßkanal ist je ein oberer und ein unterer Grenzwert fest wie folgt zugeordnet:

Meßstelle	Oberer,	Unterer Grenzwert
1	GW 1	GW 2
2	GW 3	GW 4
3	GW 5	GW 6
4	GW 7	GW 8
5	GW 9	GW 10
6	GW 11	GW 12

8.7. Uhrsynchronisation

Zur Gewährleistung des zeitsynchronen Laufes der Echtzeituhren mehrerer PMM 100 in einer Anlage ist eine Synchronisationsmöglichkeit vorgesehen. Über den Steuereingang SE 4 (Klemmen 96 und 97) wird bei Anlegen des Steuerstromsignals 20 mA die Sekundenschnellverstellung der Uhr zu 00 verstellt.

Dies geschieht so, daß bei Sekundenanzeigen bis 29 s die Sekundenanzeige zu 00 verstellt wird, ohne die Minutenanzeige zu verändern. Erfolgt die Steuersignalabgabe zum Zeitpunkt der Sekundenanzeige von 30 bis 59 s, so erfolgt bei Sekundenschnellverstellung zu 00 die Erhöhung der Minutenanzeige um 1.

Um einen Geräteverband von mehreren PMM 100 untereinander zu synchronisieren, verfügen die Geräte über ein Synchronisationsrelais (Klemmen 84 und 85), welches genau um 2.00 Uhr täglich geschlossen wird.

Ein PMM 100 übernimmt die MASTER-Funktion in einem solchen Geräteverband und synchronisiert die SLAVE-Geräte über sein Synchronisationsrelais gem. Zusammenschaltung nach Punkt 8.8.2.4.1.

8.8. Beschaltung der Anschlußelemente

8.8.1. Anordnung der Anschlußelemente und Anschließen des Gerätes

An der Geräterückseite befinden sich die Anschlußelemente für die Ein-, Ausgangs- und Steuersignale sowie der Netzspannungsanschluß einschließlich dem Schutzleiteranschluß.

Das Anschließen des Gerätes erfolgt nach Anschlußbelegung Bild 8. Der zu verwendende Anschlußdraht muß verzinnt sein und einen Querschnitt von 0,2 bis 2,5 mm^2 aufweisen. Die Anschlußenden sind auf einer Länge von 7 mm abzuisolieren. Bei Verwendung von Litze ist diese an den Anschlußenden zu verdrillen und zu verzinnen. Das Anschlußende wird unter das Klemmstück der Anschlußklemme geschoben und mit der Schraube festgeklemmt. Hierzu ist ein Schraubendreher mit einer Klingenbreite und einem Schaftdurchmesser von maximal 3 mm zu verwenden. Bei größeren Klingenbreiten werden die Klemmenkörper beschädigt und damit die Sicherheitsbestimmungen verletzt.

8.8.1.1. Klemmenbelegung des PMM 100

Bezeichnung	Funktionsbedeutung			
	alle Varianten	Relais	Schalttransistor	TTL-Ausgang
04	Netzspannung			
05	Netzspannung			
11.01	Eingang + Meßstelle 1			
12.01	" - " 1			
11.02	" + " 2			
12.02	" - " 2			
11.03	" + " 3			
12.03	" - " 3			
11.04	" + " 4			
12.04	" - " 4			
11.05	" + " 5			
12.05	" - " 5			
11.06	" + " 6			
12.06	" - " 6			
60		GW 1	+ GW 1	GW 1
61		GW 1	- GW 1	⊥
62		GW 2	+ GW 2	GW 2
63		GW 2	- GW 2	+ 5V
64		GW 3	+ GW 3	GW 3
65		GW 3	- GW 3	⊥
66		GW 4	+ GW 4	GW 4
67		GW 4	- GW 4	+ 5V
68		GW 5	+ GW 5	GW 5
69		GW 5	- GW 5	⊥
70		GW 6	+ GW 6	GW 6
71		GW 6	- GW 6	+ 5V
72		GW 7	+ GW 7	GW 7
73		GW 7	- GW 7	⊥
74		GW 8	+ GW 8	GW 8
75		GW 8	- GW 8	+ 5V
76		GW 9	+ GW 9	GW 9
77		GW 9	- GW 9	⊥
78		GW 10	+ GW 10	GW 10

Bezeichnung	Funktionsbedeutung			
	alle Varianten	Relais	Schalt-transistor	TTL-Aus-gang
79		GW 10	- GW 10	+ 5V
80		GW 11	+ GW 11	GW 11
81		GW 11	- GW 11	⊥
82		GW 12	+ GW 12	GW 12
83		GW 12	- GW 12	+ 5V
84	Synchronisations-relais Uhr			
85	Synchronisations-relais Uhr			
90 SE 1	+ externe Ereig-nismarkierung			
91 SE 1	- externe Ereig-nismarkierung			A 002
92 SE 2	+ Havariebetrieb/ Störbetrieb/ ext.Papiertr.EIN/AUS	durch Steuerwort festzulegen		
93 SE 2	- Havariebetrieb/ Störbetrieb/ ext.Papiertr.EIN/AUS			
94 SE 3	+ externe Quittierung			
95 SE 3	- externe Quittierung			
96 SE 4	+ Synchronisation Uhr			
97 SE 4	- Synchronisation Uhr			
98	+ externe RAM Stütz-spannung	anstelle der Klemme 90, 91		
99	- externe RAM Stütz-spannung			

GW = diskreter Ausgang
Grenzwert

84	63
85	64
11.01	65
12.01	66
11.02	67
12.02	68
11.03	69
12.03	70
11.04	71
12.04	72
11.05	73
12.05	74
11.06	75
12.06	76
60	77
61	78
62	79

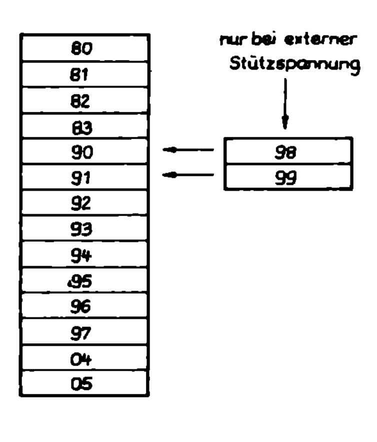


Bild 8 Anschlußbelegung

8.8.2. Beschaltung

8.8.2.1. Netzanschluß

Die Netzspannungsleitung wird an die Klemmen 04/05 und der Schutzleiter an die mit Schutzleiterzeichen gekennzeichnete Schraubverbindung angeschlossen. Nach dem Anlegen der Netzspannung ist das Gerät betriebsbereit und zeigt seinen aktuellen Betriebszustand über das Display an. Die vor dem Ausschalten des Gerätes programmierte Betriebsart wird wieder eingenommen. Ist das Gerät nach dem Anschalten der Netzspannung nicht in Betrieb, sind die Sicherungen zu überprüfen.

8.8.2.2. Anschluß der analogen Eingangssignale

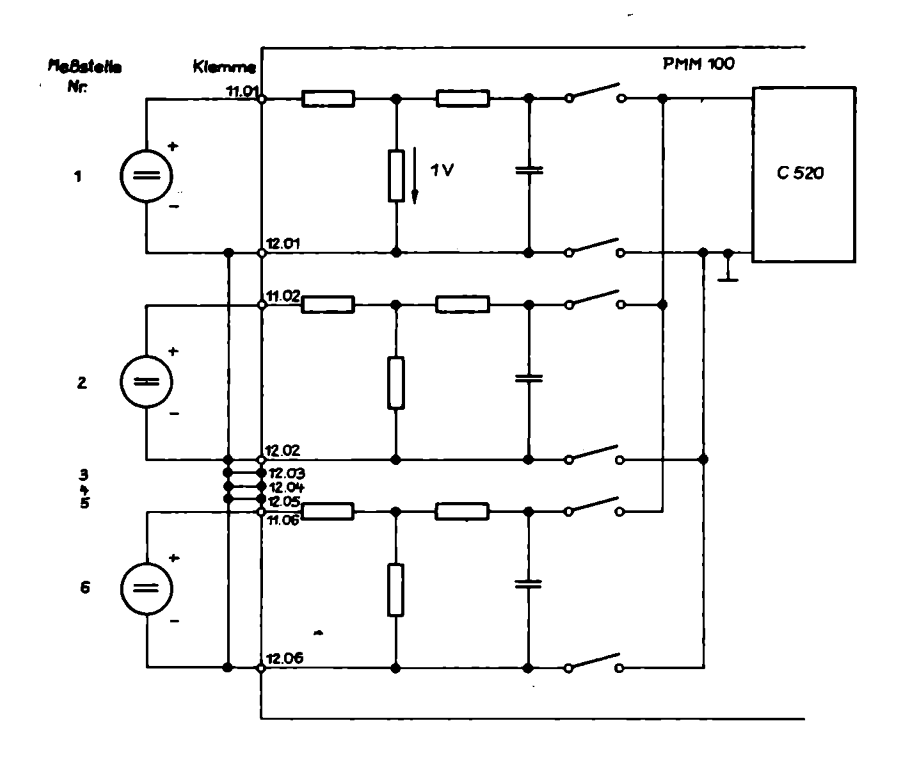
Der PMM besitzt sechs analoge Eingänge für die Einheitssignale gemäß Punkt 4.1.

Technisch-physikalische Größen, die in Form natürlicher Signale abgebildet sind, müssen über Meßumformer in eines der Einheitssignale umgeformt werden.

Der PMM 100 gestattet die beliebige Wahl der möglichen Einheitssignale je Eingangskanal. Die Eingangssignale werden hardwareseitig im Gerät festgelegt und sind bei der Gerätespezifikation anzugeben. Eine Besonderheit stellen die Eingangssignale 0...20 mA und 4...20 mA dar. Sie sind hardwareseitig identisch und werden über die Bedienung mittels Folientastatur unterschieden. Im Ablauf der Parameterprogrammierung "Meßbereiche" ist die Auswahl zwischen dem Eingangssignal 0...x oder 4...20 je Eingangskanal zwangsläufig.

Die analogen Eingänge sind auf Grund zyklischer Abfrage mittels Schutzgasrelais voneinander potentialgetrennt. Das abgefragte Signal wird auf die interne Geräteerde durchgeschaltet. Zur Reduzierung von Störeinflüssen durch Gleichtaktspannungen wird die Verbindung aller sechs Minuseingangsklemmen mit einem gemeinsamen Bezugspotential empfohlen. Dabei sind die Minusklemmen nicht beschalteter Eingänge mit einzubeziehen. Die Verbindung zum gemeinsamen Bezugspotential darf einen Widerstand bis 1 kOhm besitzen, ohne daß die Störspannungsempfindlichkeit gegenüber den technischen Daten, Punkt 4.4., steigt.

a) Spannungseingänge



U_E = 1 V, 5 V oder 10 V

Bild 9 Spannungsmessung

b) **Stromeingänge**

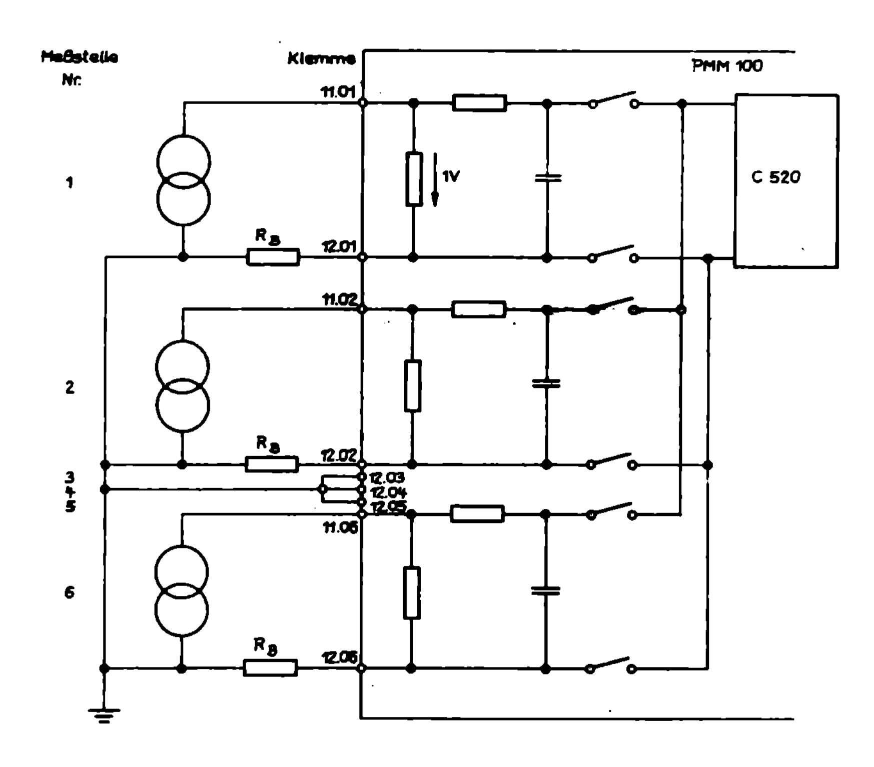


Bild 10 Strommessung

R_B = Bürdenwiderstand, kleiner gleich 1 kOhm

I_E = 5, 20 oder (4 bis 20) mA

Hinweis: Bei gezogener Eingangseinheit oder bei gezogenem Steckverbinder zur flexiblen Leiterplatte sind die Stromkreise offen

8.8.2.3. Steuersignaleingänge

Die vier Steuersignaleingänge des PMM 100 werden im Gerät über Optokoppler realisiert und sind untereinander und von der Elektronik potentialgetrennt. Sie sind mittels eines

Stromsignals von

$$I = 20 \text{ mA } \pm 10 \%$$

anzusteuern.

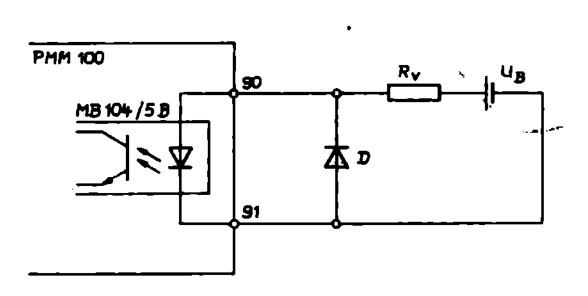


Bild 11 Steuersignaleingang

Die Steuerstrombegrenzung mittels R_v berechnet sich:

$$R_v = \frac{U_B - 1{,}8 \text{ V}}{20 \text{ mA}}$$

Die Steuerstrombegrenzung und erforderlichen Falles der Verpolschutz mittels der Diode D sind extern vorzusehen.

8.8.2.4. Ausgangssignale

Als Ausgangssignale des Gerätes sind gem. Punkt 4.2. möglich:

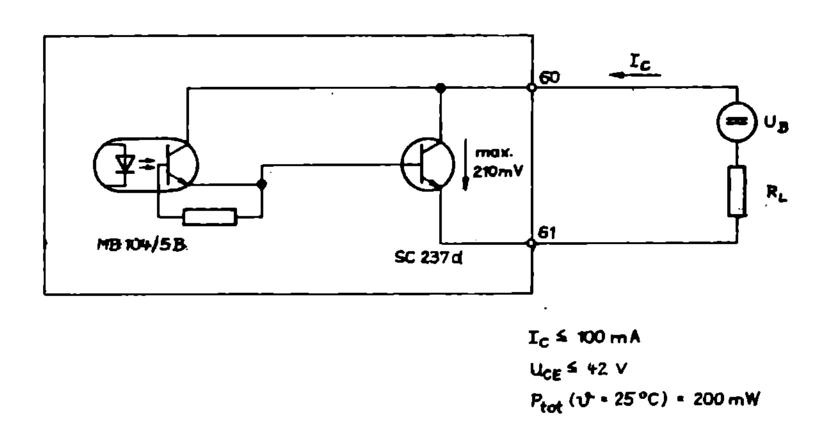


Bild 12 Schalttransistorausgang

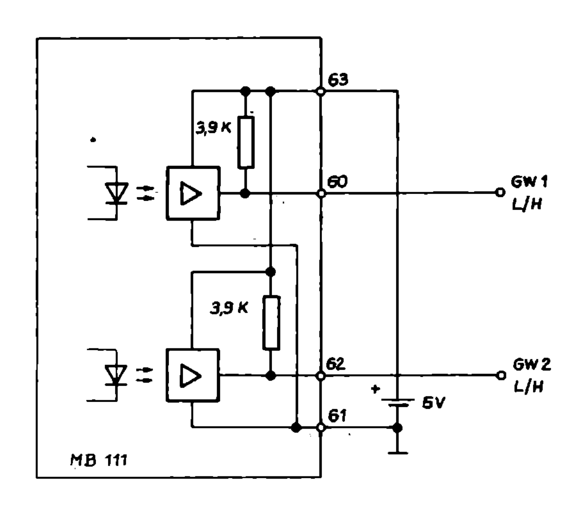


Bild 13 TTL-Ausgang

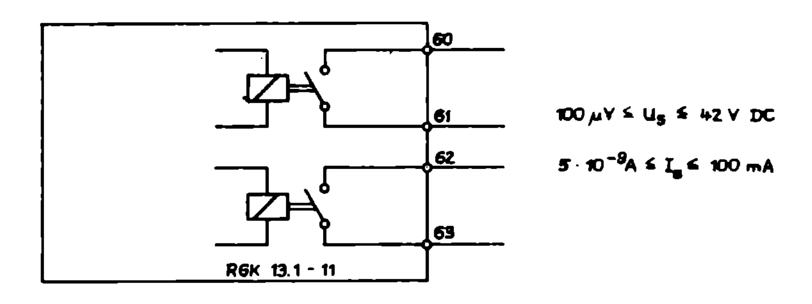


Bild 14 Relaisausgang

Jede Ausgangssignalvariante a, b oder c ist an eine Hardware-Spezifikation für alle 12 Ausgangskanäle gebunden und ist bei der Gerätespezifikation anzugeben.

8.8.2.4.1. Beschaltungsbeispiel
Uhrensynchronisation

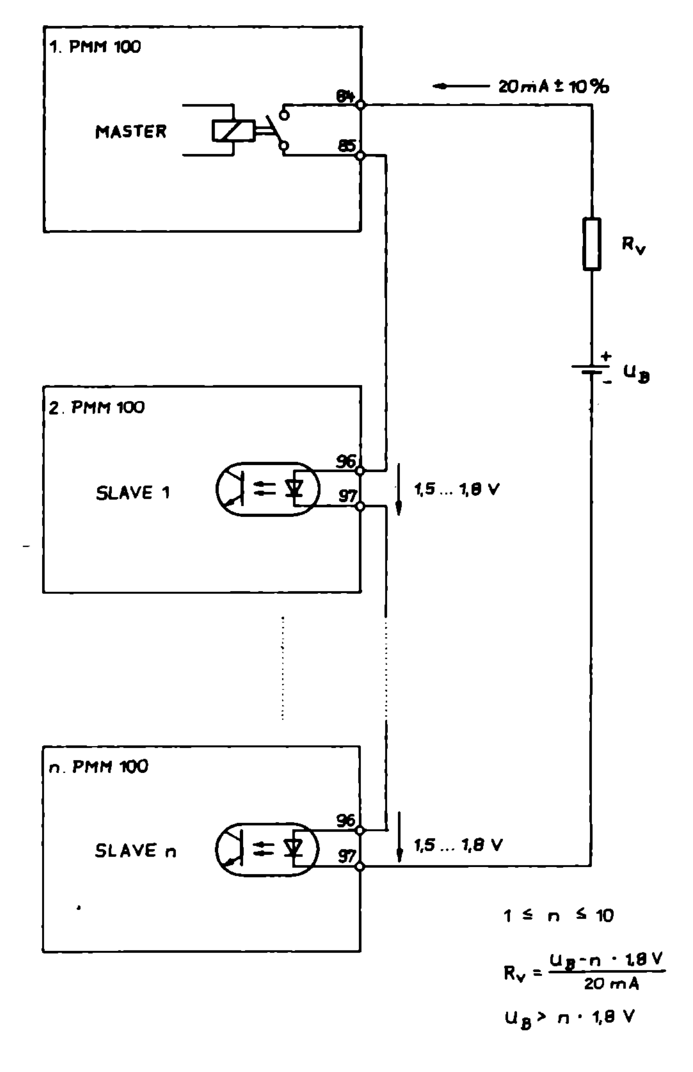


Bild 15 Uhrensynchronisation

8.8.2.4.2. Beschaltungsbeispiel für die Steuerung des PMM 100 über seine Ausgangssignale

a) TTL-Ausgang

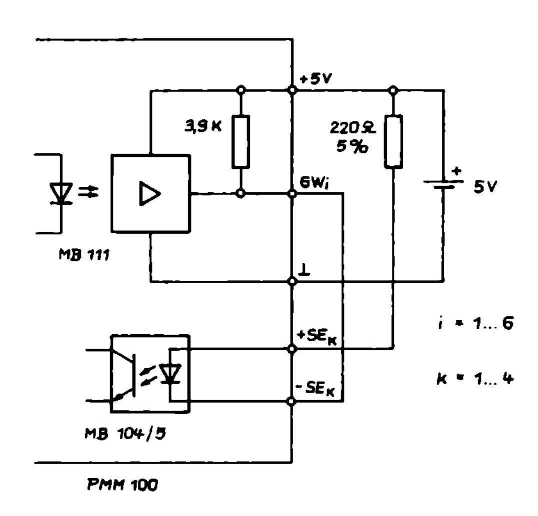


Bild 16 Steuerung vom TTL-Ausgangssignal

Der Steuereingang wird unter Verwendung einer externen Spannungsquelle U_B = 5 V ohne zusätzliche Bauelemente mit dem TTL-Ausgang verbunden. Die Strombegrenzung übernimmt der geräteinterne Kollektorwiderstand von R = 560 Ohm. Der TTL-Ausgang liefert in dieser Anordnung, wegen der durch den Spannungsabfall des Steuereinganges verringerten Spannung, kein TTL-gerechtes Signal.

b) Grenzwert mit Schalttransistor- oder Relaisausgängen

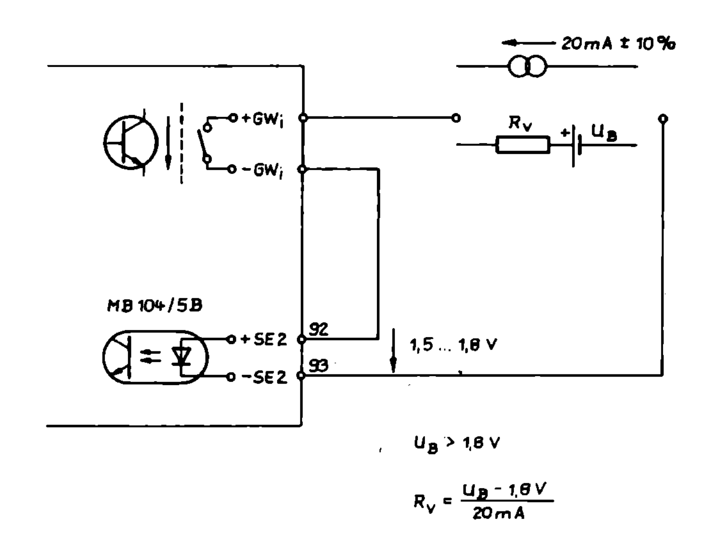
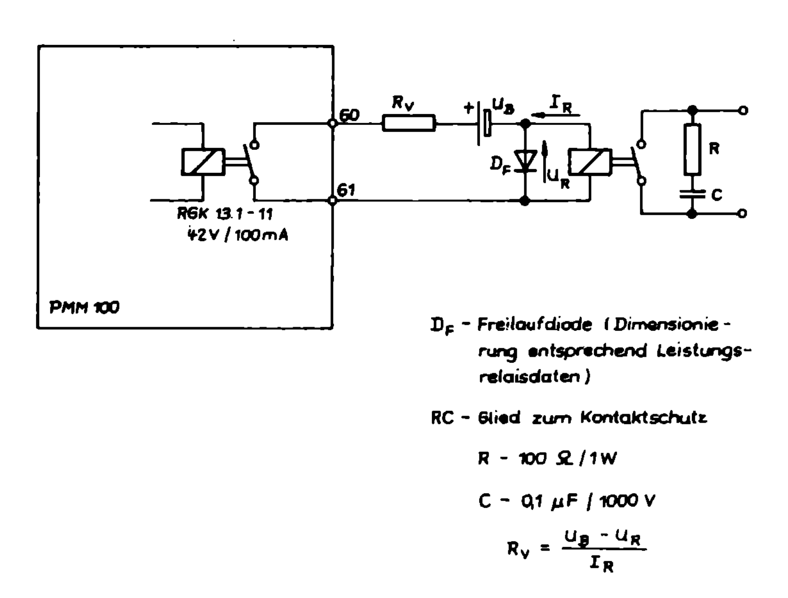


Bild 17 Steuerung vom Relaisausgangssignal

8.8.2.4.3. Beschaltungsbeispiel zur Relais- und Schützansteuerung



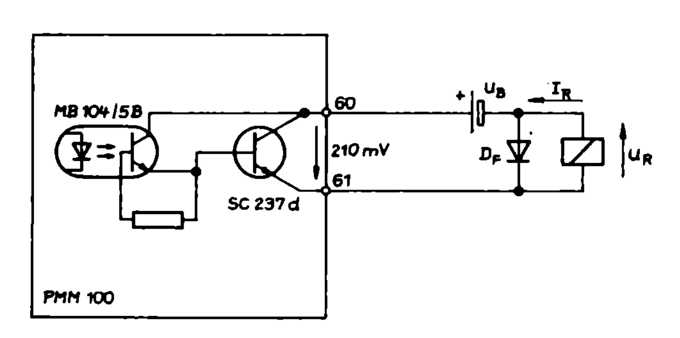


Bild 13 Schützansteuerung

8.9. Programmierung der Arbeitsparameter

In der vorliegenden Bedienungsanleitung wird die Programmierung des PMM 100 mit den Software-Varianten A 001 und A 002 dargestellt. Die Programmierung weiterer Software-Varianten, wie A 003, A 004, K 001 wird in gesonderten Anlagen zur Bedienungsanleitung dargestellt.

Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen einer Parameterprogrammierung bei Erstinbetriebnahme eines Gerätes und einer Parameterprogrammierung zur Änderung der Arbeitsparameter im Einsatzfall.

Bei Erstinbetriebnahme ist die Programmierung nachfolgender Komplexe unbedingt erforderlich:

- Betriebsart
- Meßsignalart und Meßbereiche
- Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle
- Uhrzeit und Datum
- Papiertransportgeschwindigkeit

Zur Abarbeitung der einzelnen Programmierkomplexe sind die "Handlungsflußbilder" zu Hilfe zu nehmen. Die Zuordnung der Handlungsflußbilder zu den Programmierkomplexen enthält das Inhaltsverzeichnis unter Punkt 8.10.1. bis 8.11.4.

Zu den einzelnen Programmierkomplexen ist zu beachten:

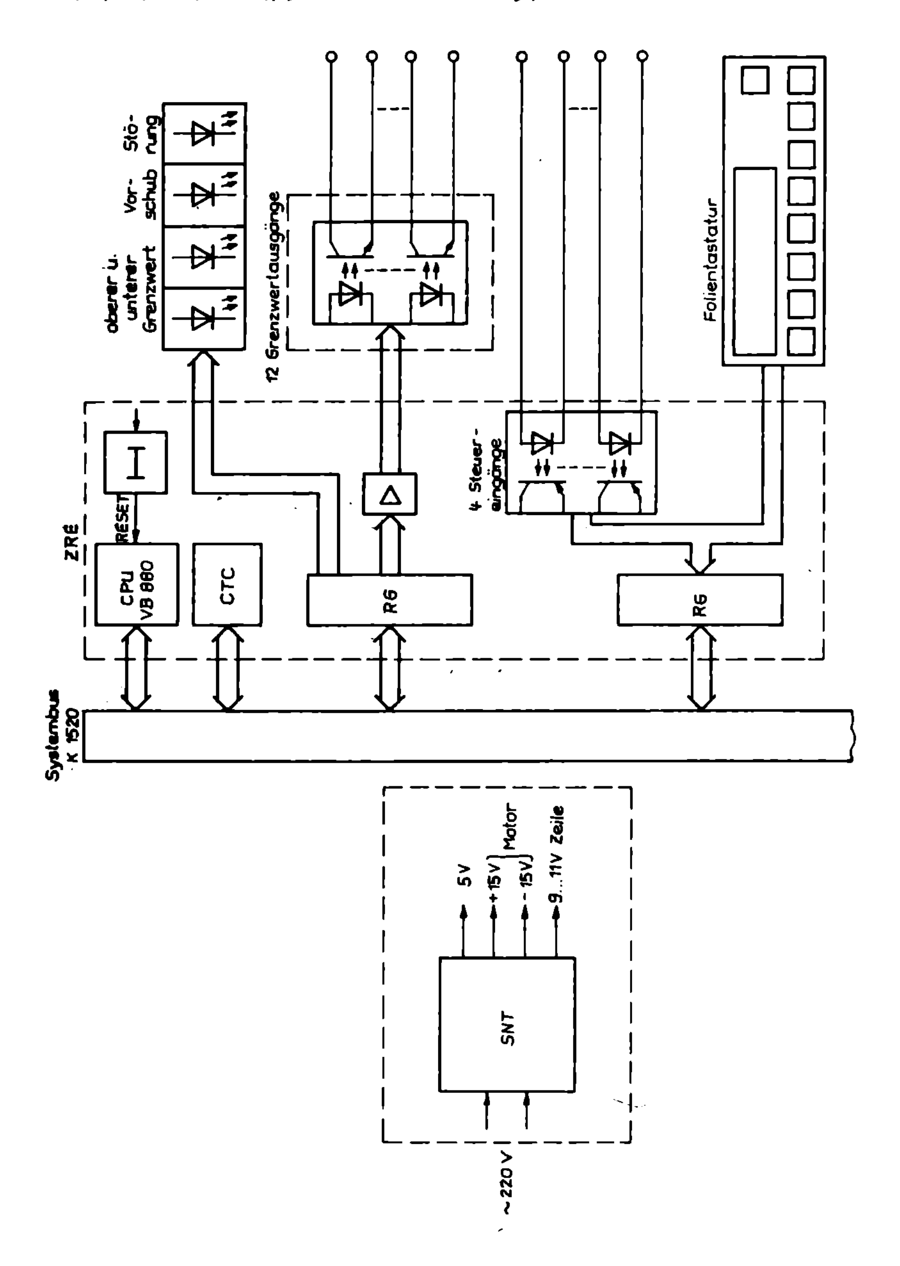
- Betriebsart

  Das Gerät verfügt über die Betriebsarten

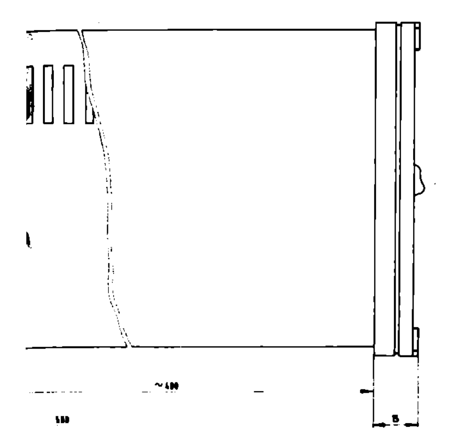
  1 Einkanalschreiber
  Auswahl des Eingangskanals erfolgt über Einzelanwahl Registrierung und Verarbeitung der Meßgröße erfolgt nur für einen angewählten Eingangskanal

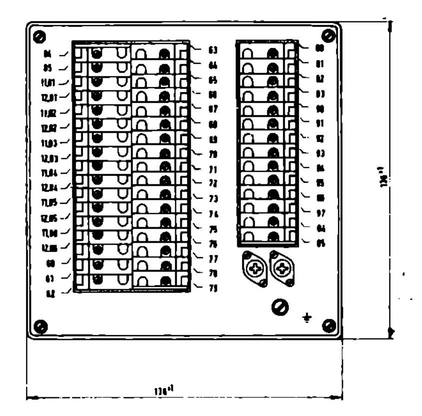
  2 Mehrkanalschreiber (Normalbetrieb)
  Zyklische Verarbeitung und Registrierung der Meßgrößen aller angeschlossenen Kanäle 1 bis 6

  3 Mehrkanalschreiber im Sparbetrieb. Zyklische Registrierung der Meßgrößen der angeschlossenen Kanäle 1 bis 6, wenn eine Über- oder Unterschreitung der


oberer u. unterer Grenzwert
Vor-schub
Stö-rung
12 Grenzwertausgänge
4 Steuer-eingänge
Folientastatur
ZRE
RESET
CPU VB 880
CTC
RG
RG
Systembus K 1520
5 V
+15 V
- 15 V
Motor
9...11V Zeile
SNT
~220 V

Transportsicherung





Spannelement

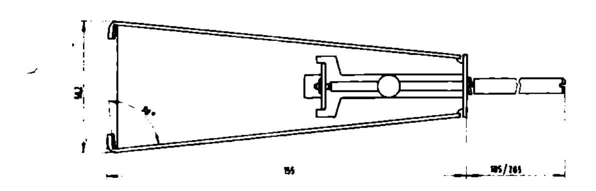
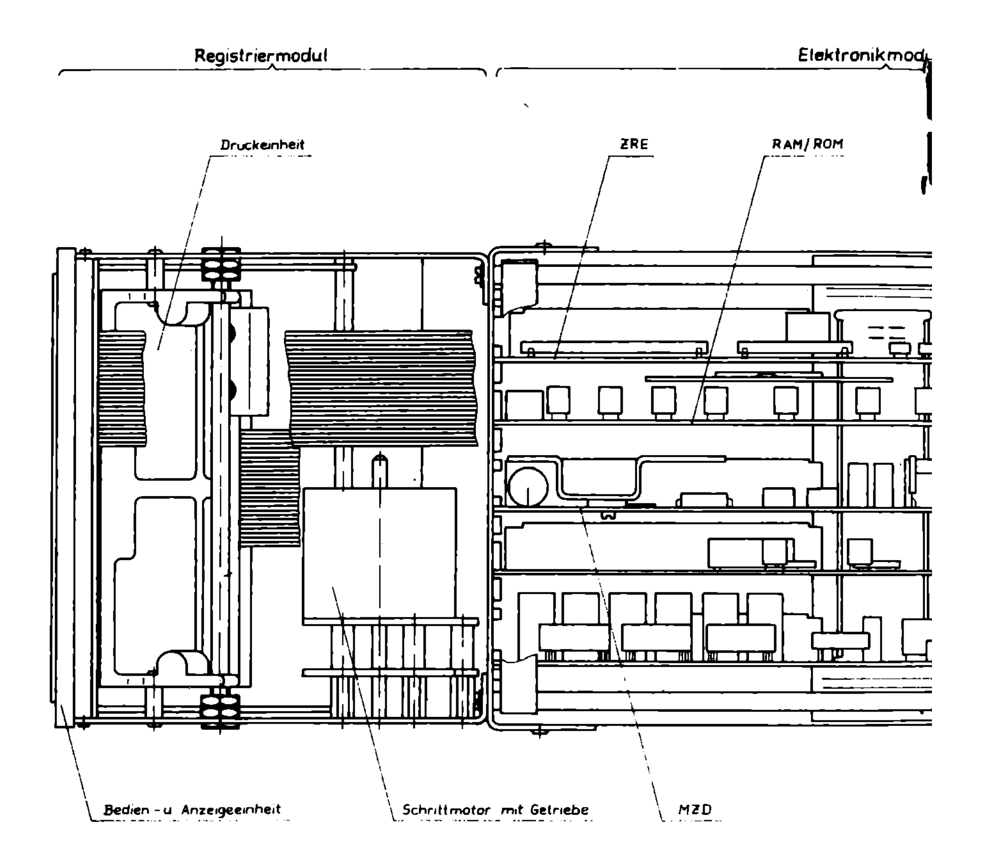


Bild 20



Registriermodul
Druckeinheit
ZRE
RAM/ROM
Bedien - u Anzeigeeinheit
Schrittmotor mit Getriebe
MZD

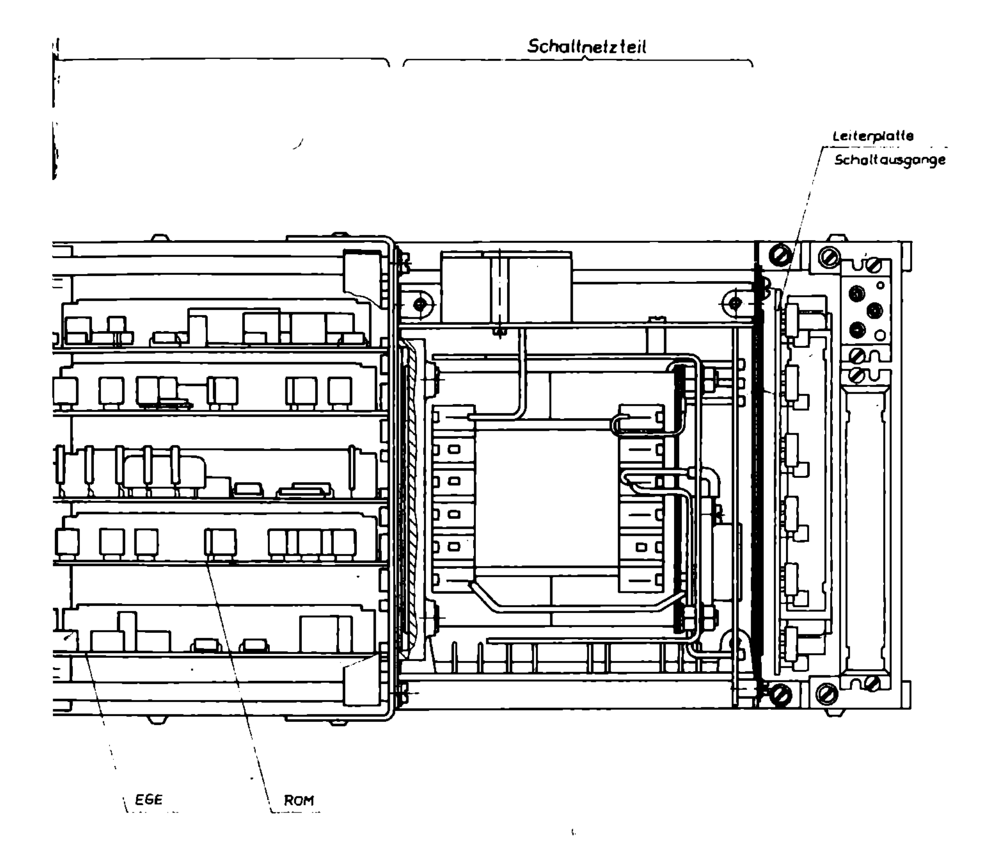
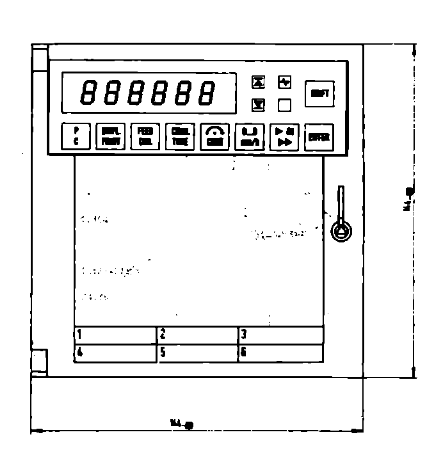
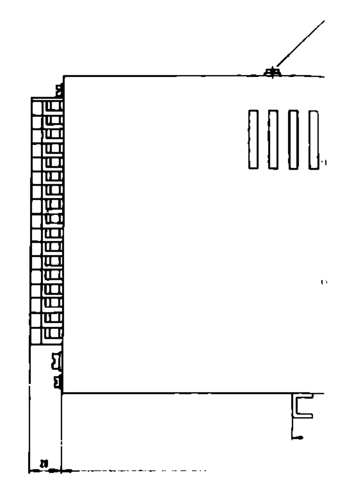


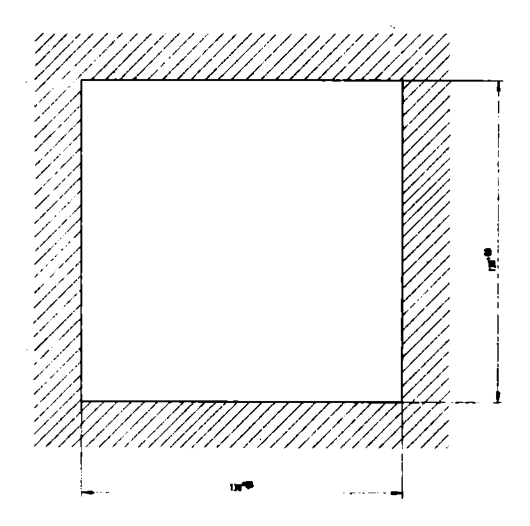
Bild 21

Geräteabmessungen





Tafelausschnitt



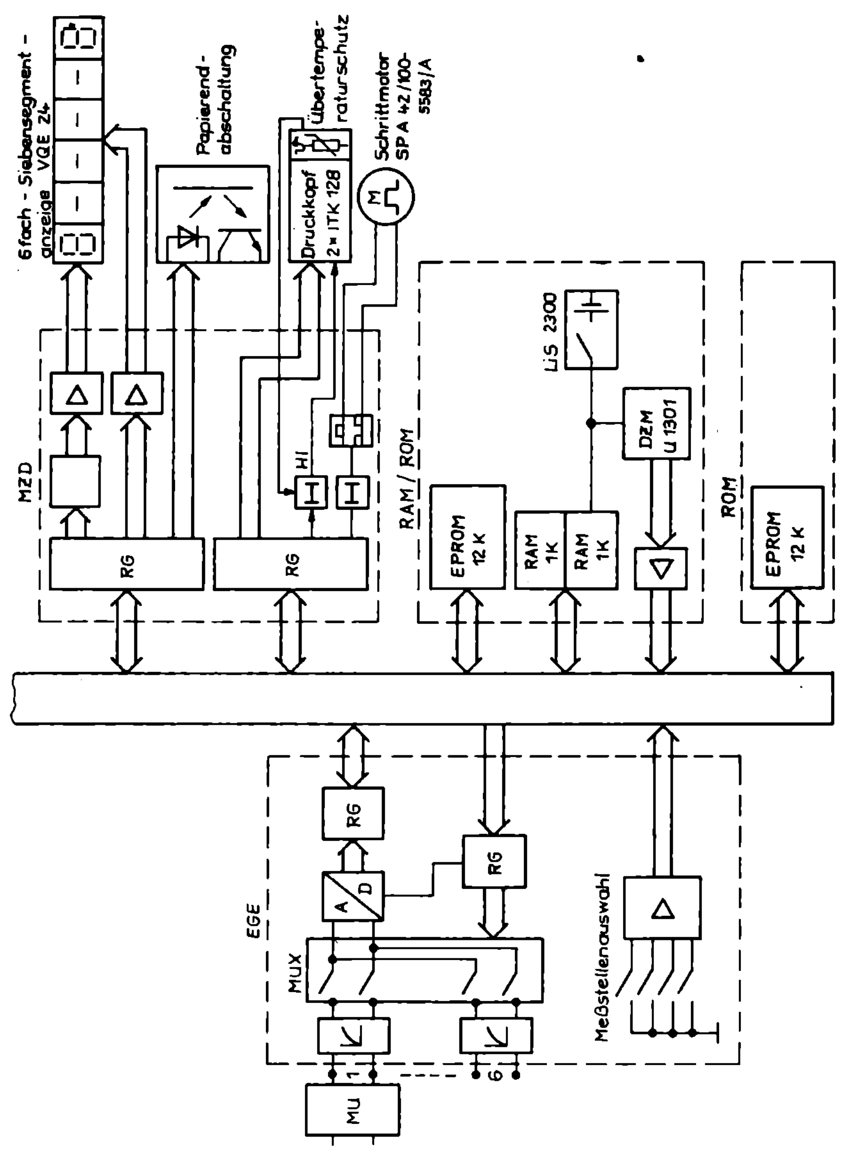

6fach - Siebensegment - anzeige VQE 24
Papierend-abschaltung
Druckkopf 2 × ITK 128
Übertemperaturschutz
Schrittmotor SP A 42/100-5583/A
M
MZD
RG
RG
HI
RAM / ROM
EPROM 12 K
RAM 1K
RAM 1K
LiS 2300
DZM U 1301
ROM
EPROM 12 K
EGE
RG
RG
A
D
MUX
Meßstellenauswahl
1
6
MU

Bild 19

Grenzwerte für Sparbetrieb vorliegt. Zyklische Verarbeitung der Meßgrößen wird nicht beeinflußt (wie Mehrkanalschreiber).

- Meßsignalart und Meßbereiche

  Bei der Eingabe der Meßbereichsparemeter ist zu Beginn die Code-Ziffer für das an den Anschlußklemmen anliegende Einheitssignal unbedingt anzuwählen. Dabei bedeutet die Code-Ziffer

  "0" alle Einheitssignale mit 0 beginnend (z.B. 0...5/0...20 mA...)

  "1" das Einheitssignal 4...20 mA (life zero)

- Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle

  Aus den gemäß Pkt.8.2.2.eingeschalteten Eingangskanälen sind jene auszuwählen, die registriert werden sollen. Die Auswahl kann 1 bis 6 Kanäle beinhalten.
  Die Programmierung erfolgt über eine zweistellige Code-Zahl. Die Bedeutung ist dem Schema zu entnehmen.

Kanal	6	5	4	3	2	1	(z.B.)
Dualzahlen	1	1	0	0	1	0	

  1 = Kanal soll registriert werden
  0 = Kanal soll nicht registriert werden

  Es entstehen gemäß Schema 2 dreistellige Dualzahlen.

  Die Dezimalwerte dieser Dualzahlen sind als Code-Zahl dem Gerät vorzugeben.
  In unserem Beispiel wäre dies:

	2^2	2^1	2^0	
1.	1	1	0 =	6: Meßstelle 5 und 6 wird registriert
2.	0	1	0 =	2: Meßstelle 2 wird registriert

  In den PMM ist C.1 - 62 einzugeben.

Allgemeiner Hinweis

Die Programmierung der Arbeitsparameter des PMM 100 wird durch Betätigung der Taste "P" eingeleitet. Nach Einstellen des programmierten Paßwortes (gilt nicht für A 001) und dessen Quittierung mit ENTER wird das laufende Arbeitsprogramm unterbrochen und der Papiervorschub ausgeschaltet.

Eine Ausnahme bildet die Programmierung der Vorschubgeschwindigkeit des Registrierpapiers. Diese wird ohne vorherige Betätigung der Taste "P" vorgenommen. Die Übernahme der Parameter in den Speicher und der Abschluß der Programmierung erfolgt generell über die Betätigung der Taste "ENTER".
Die Parameter-Programmierbereitschaft des Gerätes wird durch das Blinken des Dezimalpunktes der 1. Ziffernstelle der Digitalanzeige kenntlich gemacht. Bei Übernahme des eingestellten Wertes in den Speicher durch Betätigung der Taste "ENTER" geht der Dezimalpunkt der 1. Ziffernstelle in Dauerleuchten über.

Zum Abschluß der Parameterprogrammierung und zur Kontrolle der Werte kann ein Ausdruck der Programmierwerte erfolgen. Bei der Parameterprogrammierung zur Änderung der Arbeitsparameter im Einsatzfall kann jeder beliebige Programmierkomplex oder Programmierunterkomplex einzeln angewählt und programmiert werden.

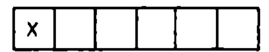
8.10. Handlungsflußbilder zur Parameterprogrammierung des PMM 100

Verwendete Zeichen:

Anzeige



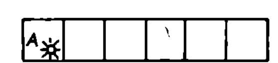
1. 2. 3. 4. 5. 6. Stelle der Anzeige



beliebige Ziffer aus 1 bis 9 in der 1. Stelle (2. - 6. Stelle dunkel)



blinkend Ziffer in der 1. Stelle und blinkender Dezimalpunkt in der 6. Stelle



Buchstabe A mit blinkendem Dezimalpunkt in der ersten Stelle

8.10.1. Programmierung bei unprogrammiertem Gerät

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
keine	☼ ☼ ☼ ☼ ☼ ☼	Nicht programmiertes Gerät an Netz angeschlossen
↓ P	☼ _ _ _ 1 _	Anzeige Betriebsart (Einfachschrieb) Fortsetzung wie unter 8.10.4.

8.10.2. Paßworteingabe zur Freigabe der Programmierung
(Gilt nicht für A 001)

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	1 _ 1 5 0_o 0	Gerät arbeitet in einer der Betriebsarten (Einfach-, Mehrfachschrieb oder Sparbetrieb) Anzeige einer Meßstelle.
↓ P	☼ _ X X X X	Diese Anzeige erscheint nur, wenn der PMN bereits programmiert ist. Das Gerät arbeitet weiter im Schreibbetrieb.
↓ 0...9		Das bereits programmierte Paßwort wird eingegeben und mit ENTER quittiert.
↓ ENTER	☼ _ _ _ X _	Bei Übereinstimmung wird der Schreibbetrieb unterbrochen und es erscheint die Anzeige der Betriebsart. Bei falscher Eingabe wird wieder die Meßstelle angezeigt.

8.10.3. Programmierung Paßwort (Gilt nicht für A 001)

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	o | | | | X |	Anzeige der Betriebsart
FEED	A☼ | | | | 0 |	Auswahlanzeige für Programm. des Paßwortes
ENTER	Ao | | | | 0 |	Quittieren d. Auswahlanzeige
•	A☼ | | X | X | X | X	Anzeige des programm. Paßwortes
0...9		Änderung des Paßwortes durch Taste 0...9
ENTER	Ao | | X | X | X | X	Quittieren durch Taste ENTER
ENTER	Ao | | | | 0 |	
ENTER	o | | | | X |	Anzeige der Betriebsart

8.10.4. Auswahl der Betriebsart

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		Auswahl Betriebsart!
ENTER	☼ · · · ☼X X (St.5 St.6)	.Anfangsanzeige der bereits programm. Betriebsart . Änderung mit Taste 0...9
0...9		St 5: 1: Einfachschrieb 2: Mehrfachschrieb 3: Sparbetrieb St 6: 0: ohne Anwender-progr.(nur bei A 004) 1: mit Anwender-progr.(nur bei A 004)
ENTER	o · · · X X	Quittierung Betriebsart! Sind für die angewählte Betriebsart noch nicht die notwendigen Parameter eingegeben, ist die Quittierung nicht möglich. Der DPkt. (1. Stelle) blinkt weiter.
ENTER		Übergang zur programmierten Betriebsart! Anzeige der Meßwerte (Mst. 1).
FEED	A☼ · · · X ·	Auswahl Programmiergruppe durch Taste FEED!

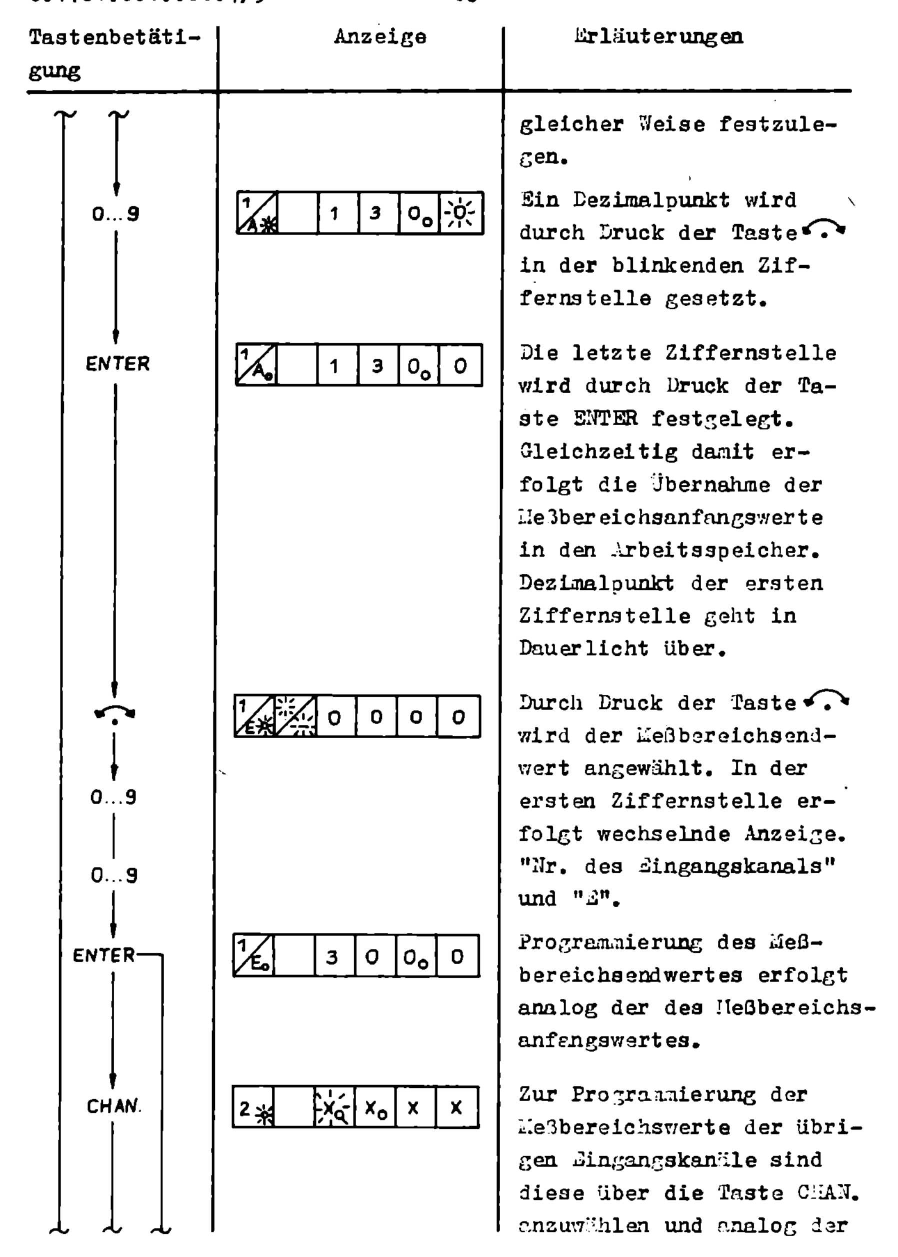
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		A 0: Programmierung Paßwort (gilt nicht für A 001) A 1: Skalierung Meßbereiche A 2: Grenzwerte/extern (A 001 bzw. A 002) A 3: Grenzwerte/Sparbetrieb (nicht bei A 001) A 4: Zuordnung/Schaltausgänge (nur bei A 003) A 5: Programmierung Zeitplansollwertgeber (nur bei A 003) A 6: Ordinatenmarkierung variabel (nur bei A 002 und A 004) A 7: Parametereingabe Anwendersoftware (nur bei A 004)
ENTER	A_o | | | | X |	Quittierung Auswahlanzeige Programmiergruppe!
		Weiterschalten zum 1. Programmierschritt in Programmiergruppe! Siehe Programmiervorschriften für entspr. Programmiergruppe

8.10.5. Skalierung der Meßbereiche

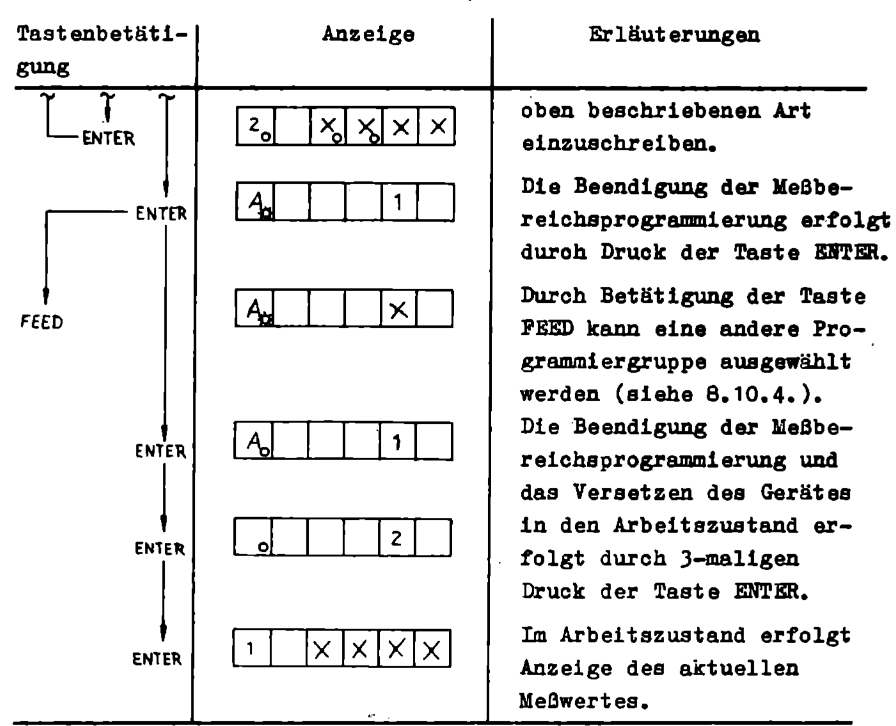
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P → 0...9	✳ ∣ ∣ ∣ ∣ X ∣	Aufruf der eingestellten Betriebsart durch Taste P, ggf. Veränderung dieser mittels Taste 0...9. Die eingestellte Betriebsart muß die zu programmierenden Parameter beinhalten. Ist diese Bedingung nicht erfüllt, ist der Übergang zum Normalbetrieb nicht möglich (beim Quittieren der bereits festgeschriebenen Betriebsart durch Taste ENTER beginnt Dezimalpunkt an 1. Stelle wieder zu blinken).
ENTER	o ∣ ∣ ∣ ∣ X ∣	Quittierung durch Taste ENTER
FEED FEED	A✳ ∣ ∣ ∣ ∣ 1 ∣	Auswahlanz.f.Programm.d. Meßbereiche
ENTER	A o ∣ ∣ ∣ ∣ 1 ∣	Quittieren d.Auswahlanzeige
0...9	X✳ ∣ ∣ ∣ X o ∣ X ∣ X St.1 St.4 St.5 St.6	Programmierung Eingangssign., Fühlertyp St.1: Meßstelle 1...6) mit 7...9) Taste CHAN. (nur bei A 004)

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		St.4:Ø:Eing. Ø... 1: " 4...20 mA St.5:Fühlertyp: ØØ ohne 6 Linearisierung (nicht bei A 001) Ø1:Zeitbasis s^{-1} (ohne Linearisierung) Ø2:Zeitbasis min^{-1} (ohne Linearisierung) Ø3:Zeitbasis h^{-1} (ohne Linearisierung) (Ø1–Ø3: für Integration nur Mst.1 Mst.2) Ø4:Fe-Ko (mit Linearisierung) Ø5:Fe-CuNi (mit Linearisierung) Ø6:NiCr-NiAl (mit Linearisierung) Ø7:PtRh10-Pt (mit Linearisierung) Ø8:PtRh30-PtRh6(mit Linearisierung) Ø9:CH-Kp (mit Linearisierung) 1Ø:Pt 100 (mit Linearisierung) 11:Cu53 (mit Linearisierung) 12.:Linearisierung durch Anwender (gilt nur für A 004)
ENTER	Xo Xo Xo X X	Quittieren durch ENTER
CHAN.		Durch ein- oder mehrmaliges Drücken von CHAN. kann an jeder beliebigen Stelle die An-

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
CHAN.		wahl des Eingangskanals erfolgen. Es erscheint die Anzeige für Programmierung Fühlertyp.
↶•↷	1/A ✱ ☼ 0 0 0 0	Aufruf des Meßbereichsanfangswertes durch Druck der Taste ↶•↷ . Wechselnde Anzeige "Nr. des Eingangskanals" und "A" in der ersten Ziffernstelle. Wechselnde Anzeige des Vorzeichens in der zweiten Ziffernstelle (pos. Vorzeichen → Dunkelsteuerung der Ziffernstelle)
0...9	1/A ✱ ☼ 0 0 0	Festlegen des Vorzeichens durch Druck der Taste 0...9 im Moment der Anzeige des gewünschten Vorzeichens. Gleichzeitig damit beginnt die nächste Ziffernstelle zu blinken und nach 4 s in ihrem möglichen Wertebereich zyklisch in sec.-Rhythmus durchzulaufen.
0...9	1/A ✱ 1 ☼ 0 0	
0...9	1/A ✱ 1 3 ☼ 0	Festlegen des Wertes durch Druck der Taste 0...9 im Moment der Anzeige der gewünschten Werte und damit gleichzeitig Umschaltung auf die nächstfolgende Ziffernstelle. Sie ist in
↶•↷ (setzen d. Dezimalpunktes)		



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		gleicher Weise festzulegen.
0...9	1 A ⁎ │ │ 1 │ 3 │ 0. │ ☼	Ein Dezimalpunkt wird durch Druck der Taste ⌒. in der blinkenden Ziffernstelle gesetzt.
ENTER	1 A. │ │ 1 │ 3 │ 0. │ 0	Die letzte Ziffernstelle wird durch Druck der Taste ENTER festgelegt. Gleichzeitig damit erfolgt die Übernahme der Meßbereichsanfangswerte in den Arbeitsspeicher. Dezimalpunkt der ersten Ziffernstelle geht in Dauerlicht über.
⌒.	1 E ⁎ │ ☼ │ 0 │ 0 │ 0 │ 0	Durch Druck der Taste ⌒. wird der Meßbereichsendwert angewählt. In der ersten Ziffernstelle erfolgt wechselnde Anzeige. "Nr. des Eingangskanals" und "E".
0...9		
0...9		
ENTER	1 E. │ │ 3 │ 0 │ 0. │ 0	Programmierung des Meßbereichsendwertes erfolgt analog der des Meßbereichsanfangswertes.
CHAN.	2 ⁎ │ │ X. ☼ │ X. │ X │ X	Zur Programmierung der Meßbereichswerte der übrigen Eingangskanäle sind diese über die Taste CHAN. anzuwählen und analog der



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
ENTER	2 X X X X	oben beschriebenen Art einzuschreiben.
ENTER	A 1	Die Beendigung der Meßbereichsprogrammierung erfolgt durch Druck der Taste ENTER.
FEED	A X	Durch Betätigung der Taste FEED kann eine andere Programmiergruppe ausgewählt werden (siehe 8.10.4.).
ENTER	A 1	Die Beendigung der Meßbereichsprogrammierung und das Versetzen des Gerätes in den Arbeitszustand erfolgt durch 3-maligen Druck der Taste ENTER.
ENTER	2	
ENTER	1 X X X X	Im Arbeitszustand erfolgt Anzeige des aktuellen Meßwertes.

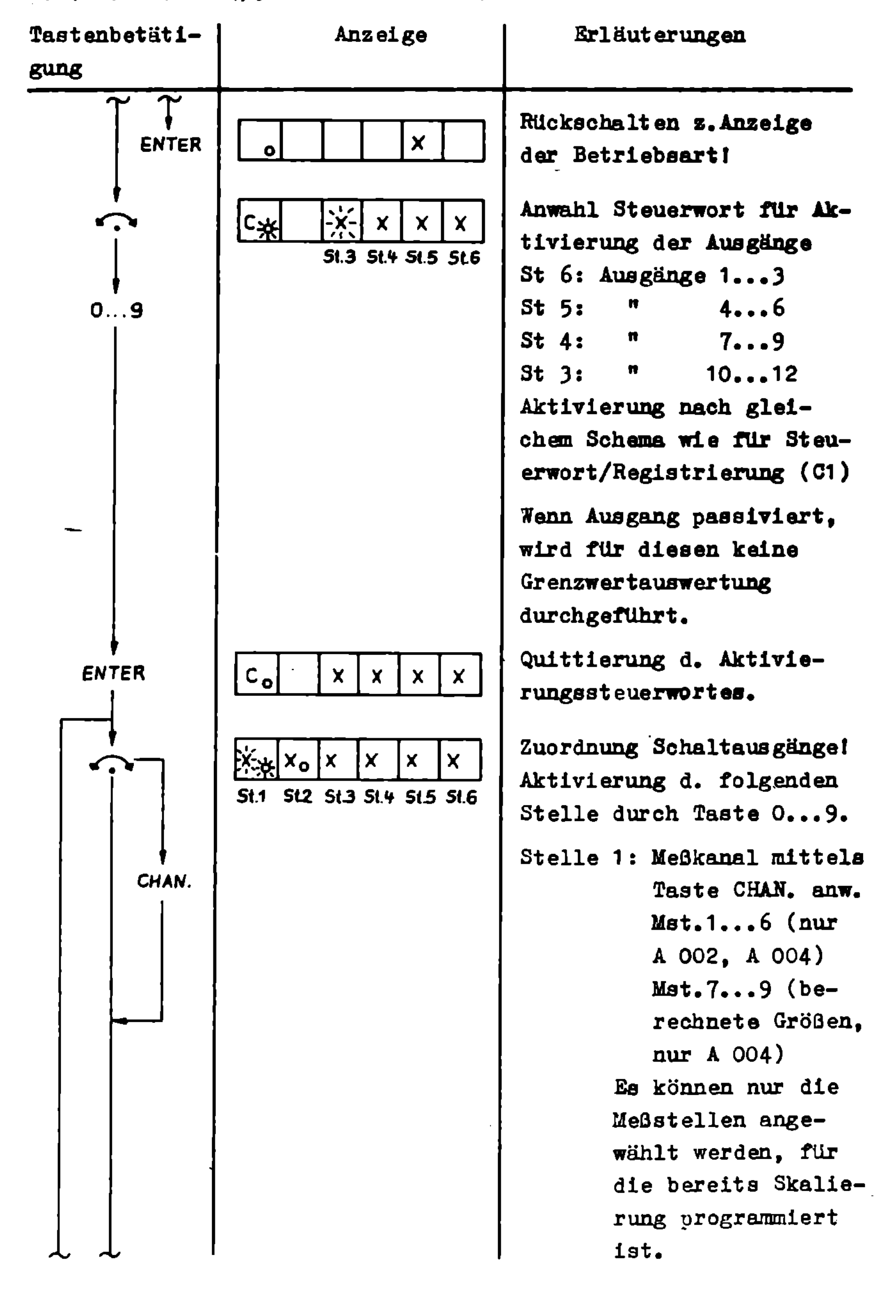
8.10.6. Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle (siehe S. 56)

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P		Aufruf der eingestellten Betriebsart durch Taste P.
ENTER		Quittierung durch Druck auf Taste ENTER.
SHIFT		Wechsel der Belegungsebene der Tastatur. Taste SHIFT drücken.
CODE	C 1 X X X St.4	Anwahl des Codewortes C1 (Codewort für die Auswahl der zu registrierenden Meßkanäle) durch Druck der Taste C.
SHIFT		Die 5. Ziffernstelle beginnt zu blinken und läuft

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		in ihrem Meßbereich 0...7 zyklisch durch. St.4: für Kanäle 7...9, es können max. nur 6 von 9 Kanälen registriert werden (nur bei A 004).
0...9	C 1 _ X X X	Festlegen der 5. Ziffernstelle durch Druck der Tasten SHIFT und 0...9 im Moment der Anzeige des gewünschten Wertes. Gleichzeitig beginnt die 6. Ziffernstelle zu blinken und zyklisch durchzulaufen.
ENTER	C. 1 _ X X X	Festlegung der 6. Ziffernstelle durch Druck der Taste ENTER, gleichzeitig erfolgt die Übernahme des Codewortes C1 in den Arbeitsspeicher. Dezimalpunkt der 1. Ziffernstelle geht in Dauerlicht über.
ENTER ENTER		Beendigung der Programmierung durch 2-maligen Druck der Taste ENTER.

8.10.7. Grenzwerte/extern für Varianten A 002 und A 004

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
FEED	. _ _ _ X _	Anzeige quittierte Betriebsart!
FEED FEED	A _ _ _ 2 _	Auswahlanzeige für Grenzwerte/extern!
ENTER	A. _ _ _ 2 _	Quittierung Auswahlanzeige/Grenzwerte!



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
ENTER	o X	Rückschalten z.Anzeige der Betriebsart!
	C X X X X St.3 St.4 St.5 St.6	Anwahl Steuerwort für Aktivierung der Ausgänge
0...9		St 6: Ausgänge 1...3 St 5: " 4...6 St 4: " 7...9 St 3: " 10...12 Aktivierung nach gleichem Schema wie für Steuerwort/Registrierung (C1) Wenn Ausgang passiviert, wird für diesen keine Grenzwertauswertung durchgeführt.
ENTER	C_o X X X X	Quittierung d. Aktivierungssteuerwortes.
	X X_o X X X X St.1 St2 St3 St.4 St5 St.6	Zuordnung Schaltausgänge! Aktivierung d. folgenden Stelle durch Taste 0...9.
CHAN.		Stelle 1: Meßkanal mittels Taste CHAN. anw. Mst.1...6 (nur A 002, A 004) Mst.7...9 (berechnete Größen, nur A 004) Es können nur die Meßstellen angewählt werden, für die bereits Skalierung programmiert ist.

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
0...9	X 1 X X X X	Stelle 2: Schaltausg.1...12 mit Taste CHAN. anwählen (1...9; A=10; B=11;C=12).
CHAN.	1 2 X X X X	Beim Umschalten mit Taste CHAN. auf den nächsten Ausgangskanal, wird in der Stelle 1 der bereits für diesen Ausgang programmierte Meßkanal angezeigt. Dieser wird im Wechselbetrieb mit dem Meßkanal angezeigt, der vor Betätigung von Taste CHAN. in Stelle 1 festgelegt war. Ist noch kein Meßkanal für den Ausgang programmiert, wird in Stelle 1 der Meßkanal angezeigt, der vor Betätigung der Taste CHAN. festgelegt war.
0...9	X X X X X X	Stelle 3: Sollwert/Grenzwert mittels Taste Ø...9 Ø: Grenzwert (Ereignismarkierung, Sonderregime/Anzeige) 1: Sollwert (ohne Ereignismarkierung, ohne Sonderregime/Anzeige). Durch Betätigung der Taste Ø...9 wird die Stelle 3 der Anzeige aktiviert. In Stelle 1 bleibt der Meßkanal gültig, der zum Zeitpunkt der Tastenbetätigung angezeigt wurde. Dasselbe trifft für die Taste ENTER zu.

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		Stelle 4: **Auswertemodus mittels Taste 0...9 festlegen.** **Ø: Amplitude** **1: Änderungsgeschwindigkeit** **Stelle 5:** **Zeitbasis für Auswertenden Änderungsgeschwindigkeit mittels Taste Ø...9 festlegen.** **Ø: min^{-1} (Zeitbasis für programm. Grenzwert/Sollwert** **1: sec^{-1} (Sollwert) (Bei sec^{-1} sind maximal nur 50 % bezogen auf Spanne programmierbar)** **Stelle 6:** **Filterwert (0...9) mit Taste 0...9 festlegen. Der Filterwert wird nach folgender Beziehung berechnet:** **t = Filterwert x 1,9 s** **(V: 2...600 mm/h)** **t = Filterwert x 480 ms** **(V: 1200...2000 mm/h)** **t = Filterwert x 400 ms** **(V: 3600 mm/h)** **t = Filterwert x 240 ms** **(V: 6000 mm/h)** **t = Filterwert x 120 ms** **(V: 12000 mm/h)**
ENTER	X_o X X X X X	**Quittieren der Zuordnungen!**
	K/OK -¦- X X X X St.6	**Anwahl des Programmierwertes!**

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
0...9 ⇄ ⌒		Stelle 1: Wechsel der Anzeige zwischen Nr. des Schaltausganges und Art des Grenzwertes (U: Unterwert bzw. O: Oberwert). Festlegung von U✲ bzw. O✲ durch Taste ⌒ , wenn Stelle 2 aktiviert. (Blinken der Anzeige) und wenn an Stelle 1 die Art des Grenzwertes (O/U) angezeigt wird. Umschalten von U auf O und umgekehrt. Stelle 2...6: Wahl des Ziffernwertes mit Taste Ø...9, Einstellen des Dezimalpunktes mit ⌒ . (Analog Programmierung Meßbereich). Dezimalpunkteingabe an Stelle 2 nur möglich, wenn an Stelle 1 Nr. des Schaltausganges angezeigt wird. Löschen des Grenzwertes durch Eingabe des Meßbereichsanfangs. St.2 Wechsel von - u. Dunkelst.
ENTER	K/U0 | – | X | X | X | X	Quittieren Grenzwert/Sollwert! Widersprüchliche Werte (außerhalb der Meßbereichsgrenzen, > 50 %, bezogen auf Spanne bei sec^{-1}, falsch gesetzter Dezimalpunkt) werden nicht übernommen. Nach Quittierung mittels ⌒ . Weiterschalten auf Zuordnungs-

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		anzeige für folgenden Schaltausgang.
ENTER	A_q · · · 2 ·	Auswahlanzeige für Grenzwerte/extern (nicht quittiert). Durch Betätigung der Taste FEED kann eine andere Programmiergruppe angewählt werden. (Siehe 8.10.4.)
FEED		
ENTER	A_o · · · 2 ·	Auswahlanzeige für Grenzwerte/extern
ENTER	o · · · X ·	Anzeige der Betriebsart!

8.10.8. Grenzwerte/extern für Variante A 001

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P ↓ ENTER		Aufruf der eingestellten Betriebsart. Quittierung durch Taste ENTER
FEED	A ✳ | | | | 1 |	Aufruf der Auswahl der Parametergruppe durch Taste FEED (A 1,2,1).
FEED	A ✳ | | | | 2 |	Anwahl der Parametergruppe A2 - für "Grenzwerte extern" - durch Tastendruck FEED. Die Anwahl A2 ist nur möglich, wenn mindestens ein Meßkanal skaliert worden ist. Die Anwahl erfolgt im unquittierten Zustand A1.
ENTER	A o | | | | 2 |	Quittierung A2 durch Taste ENTER.
↷	1 U✳ | ✳ | 2 | C | 0_o | 0	Anwahl zur Programmierung der "Grenzwerte extern" durch Tastendruck ↷. 1. Ziffernstelle: Wechselnde Anzeige des Eingangskanals und U (für Unterwert).
CHAN. ⋮ CHAN.	2 U✳ | ✳ | 2 | 0_o | 5 | 0 6 U✳ | ✳ | 4 | 0 | 0_o | 0	Durch Drücken der Taste CHAN. kann jeder beliebige Eingangskanal angewählt werden, vorausgesetzt, der Meßbereich

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		für diesen Kanal ist programmiert. 2.-6. Ziffernstelle: Vorzeichen und Zahlenwert des entsprechenden Grenzwertes (Speicherinhalt). Festlegen der Werte für "Grenzwert extern" Blinken der 2. Ziffernstelle mit "-" und Dunkelsteuerung.
0...9	1 U* | | 2 | 0 | 0. | 0	Festlegen des Vorzeichens durch Tastendruck 0...9 im Moment des gewünschten Vorzeichens. Gleichzeitig wird die nächste Ziffernstelle aktiviert.
(.)	1 U* | | 3 | 0 | 0 | 0	
0...9	1 U* | | 4. | 1 | 0 | 0	Festlegen der Amplitudengrenzwerte sowie des Dezimalpunktes (über Taste (.) in der entsprechenden Ziffernstelle) erfolgt analog der Skalierung der Meßbereiche (siehe 8.10.9.).
0...9	1 U* | | 4. | 5 | 1 | 0	
ENTER	1 U₀ | | 4. | 5 | 0 | 0	Quittierung und Übernahme der Programmierwerte in den Arbeitsspeicher, wenn der Grenzwert innerhalb des skalierten Meßbereiches liegt.
(.)	1 U₀ | * | 1 | 0 | 0. | 0	Im quittierten Zustand wird durch Tastendruck (.) in der 1. Ziffernstelle

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
⋮ 0...9 ⋮		der Unterwert in Oberwert (O) umgeschaltet und durch analoge Bedienhandlungen der Wert festgelegt.
ENTER ↓ ENTER	A_o | | | | 2 | $_o$ | | | | 2 |	Weitere Quittierung des eingeschriebenen Grenzwertes führt zur Anzeige A2 und Betriebsart 2.

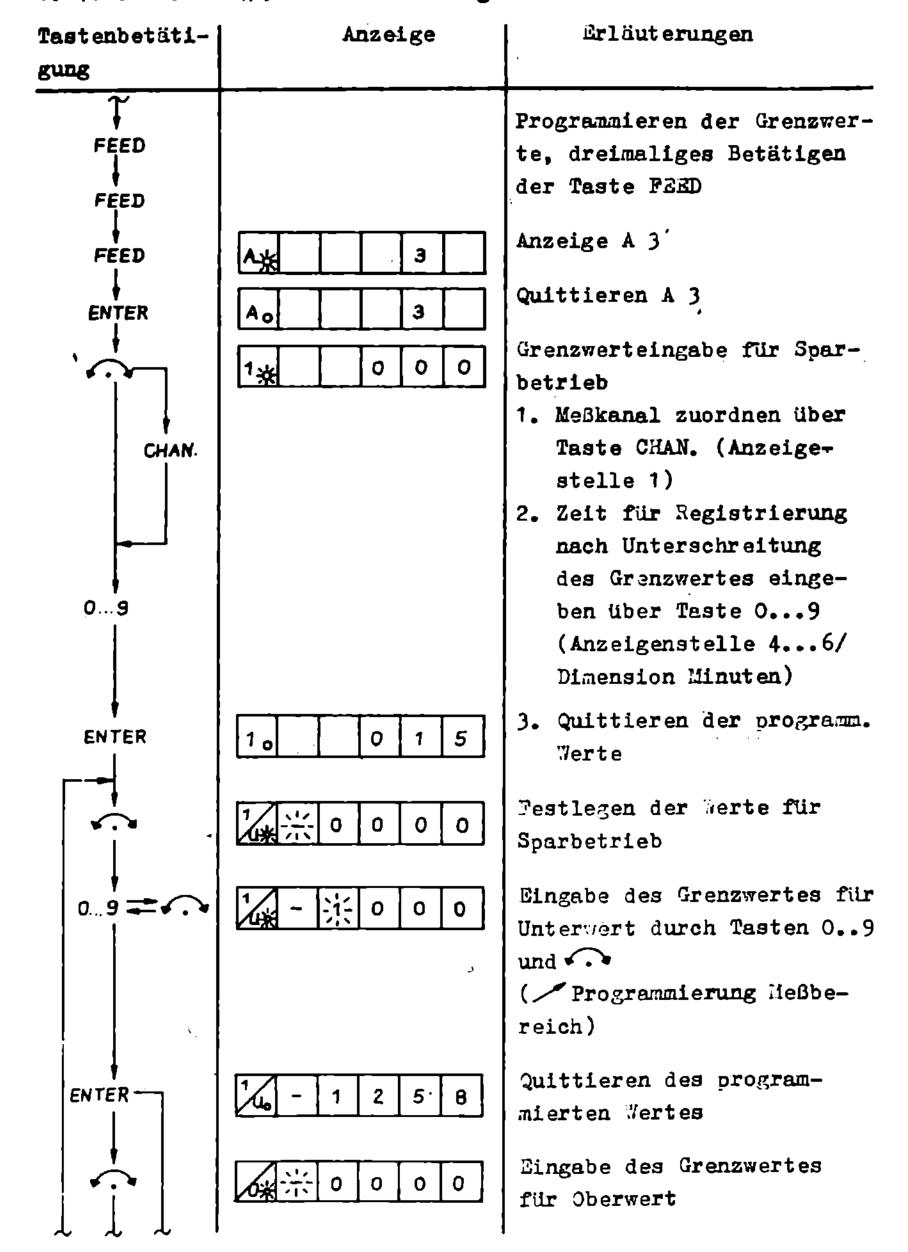
8.10.9. Grenzwertsignalisation während des Schreibbetriebes

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
ENTER ↓	1 | | 2 | 7_o | 8 | 5	Übergang in den Schreibbetrieb aus der quittierten Betriebsart "Programmieren" durch Tastendruck ENTER.
Grenzwertunterschreitung Kanal 1 ↓	1 | | 2 | 5_o | 8 | 6 Blinken	Bei Grenzwertüber- bzw. -unterschreitung schaltet der zugeordnete Grenzwertausgang und die Leuchtdiode für Ober- bzw. Unterwert blinkt dann, wenn der angewählte Meßkanal eine Grenzwertüberschreitung hat. Der Vorschub wird bei Grenzwertauslösung zwangsweise eingeschaltet. Gleichzeitig wird am linken Schriebrand eine Ereignismarkierung, bestehend aus Uhrzeit (h, min)

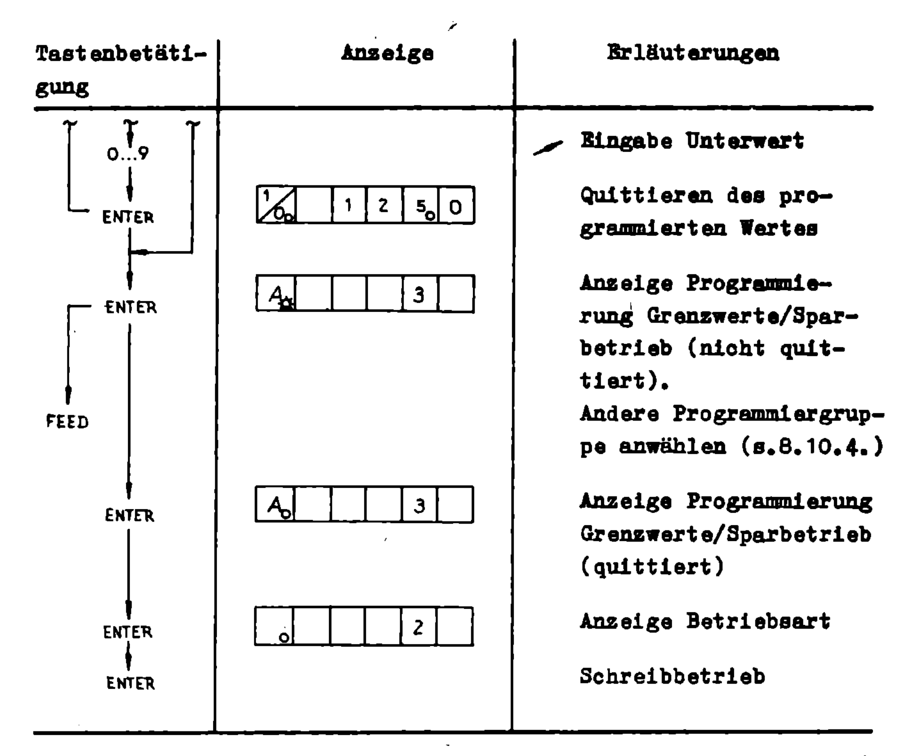
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
↑		und Symbole für Grenzwertauslösung (ohne Kennung als Ober- oder Unterwert), ausgedruckt (z.B. 12.36 * ⅃⌐). Diese Ereignismarkierung erfolgt nur bei der ersten Grenzwertüberschreitung.
ENTER	1 | | 2 | 5o | 8 | 8 ▼ Dauerlicht	Nach Quittierung der Grenzwertunterschreitung durch Taste ENTER oder externen Steuereingang erfolgt der Ausdruck der oben genannten Ereignismarkierung, jedoch am rechten Schriebrand. Die blinkende Leuchtdiode geht in Dauerlicht über, solange der Grenzwert überschritten ist.
	1 | | 2 | 5o | 9 | 0	Kehrt der Meßwert in den Normalbereich zurück, erlischt die Leuchtdiode. Die Siebensegmentanzeige wird von der Grenzwertauslösung nicht beeinflußt.

8.10.10. Programmieren der Grenzwerte für Sparbetrieb

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P		Programmierung des Gerätes
ENTER	o | | | | 2 |	Anzeige Betriebsart
FEED		



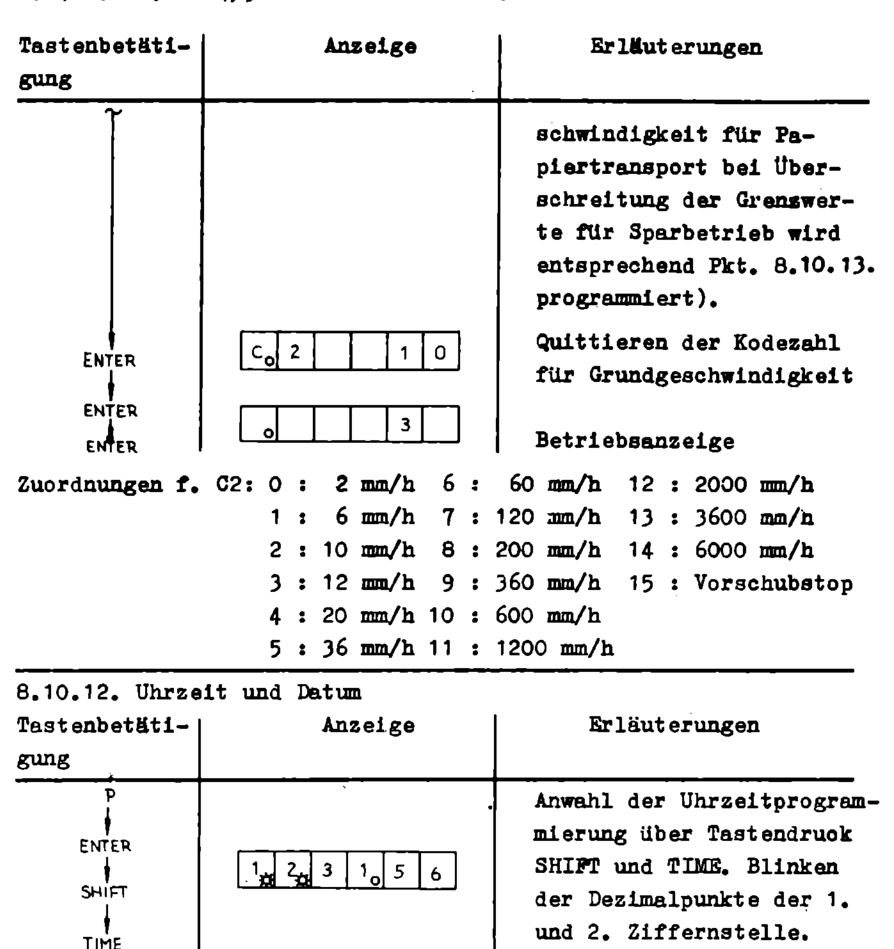
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
FEED FEED FEED		Programmieren der Grenzwerte, dreimaliges Betätigen der Taste FEED
	A 3	Anzeige A 3
ENTER	A₀ 3	Quittieren A 3
CHAN.	1 0 0 0	Grenzwerteingabe für Sparbetrieb 1. Meßkanal zuordnen über Taste CHAN. (Anzeigestelle 1) 2. Zeit für Registrierung nach Unterschreitung des Grenzwertes eingeben über Taste 0...9 (Anzeigenstelle 4...6/ Dimension Minuten)
0...9		
ENTER	1 0 1 5	3. Quittieren der programm. Werte
	1/u 0 0 0 0	Festlegen der Werte für Sparbetrieb
0...9	1/u - 1 0 0 0	Eingabe des Grenzwertes für Unterwert durch Tasten 0..9 und (Programmierung Meßbereich)
ENTER	1/u - 1 2 5 8	Quittieren des programmierten Wertes
	/o 0 0 0 0	Eingabe des Grenzwertes für Oberwert



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
0...9		Eingabe Unterwert
ENTER	1/o 1 2 5 0	Quittieren des programmierten Wertes
ENTER	A 3	Anzeige Programmierung Grenzwerte/Sparbetrieb (nicht quittiert).
FEED		Andere Programmiergruppe anwählen (s.8.10.4.)
ENTER	A 3	Anzeige Programmierung Grenzwerte/Sparbetrieb (quittiert)
ENTER	o 2	Anzeige Betriebsart
ENTER		Schreibbetrieb

8.10.11. Programmieren der Grundgeschwindigkeit v bei Sparbetrieb

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P		
ENTER	o 3	Anzeige Betriebsart
CODE		Programmieren der Grundgeschwindigkeit des Papiertransports durch zweimaliges Betätigen der Taste CODE.
CODE		
0...9		Eingabe der Grundgeschwindigkeit (Kodezahl ≙ Tabelle) durch Taste 0...9. (Die Ge-



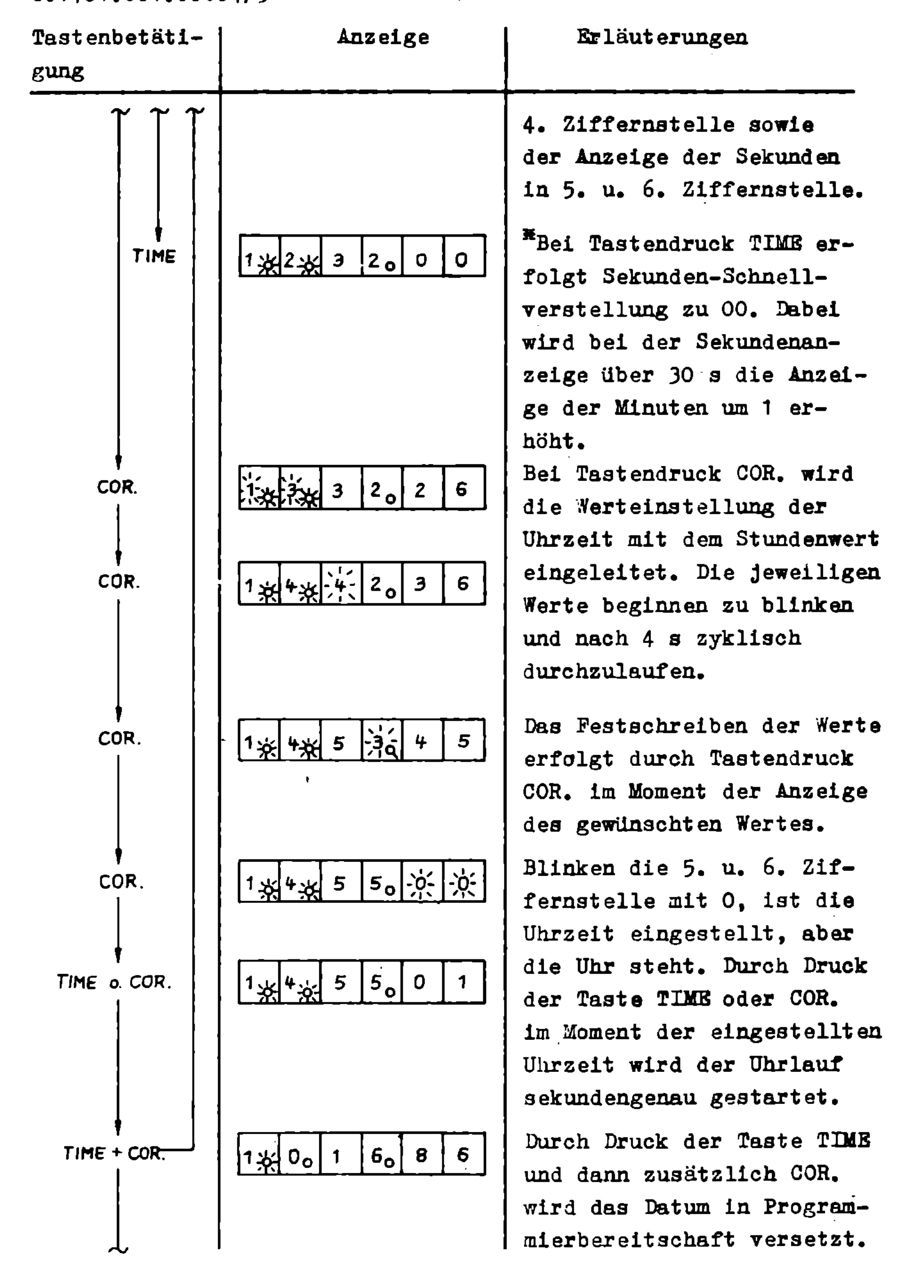
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		schwindigkeit für Papiertransport bei Überschreitung der Grenzwerte für Sparbetrieb wird entsprechend Pkt. 8.10.13. programmiert).
ENTER	C₀ 2 _ _ 1 0	Quittieren der Kodezahl für Grundgeschwindigkeit
ENTER ENTER	₀ _ _ _ 3 _	Betriebsanzeige

Zuordnungen f. C2:

0 :	2 mm/h	6 :	60 mm/h	12 :	2000 mm/h
1 :	6 mm/h	7 :	120 mm/h	13 :	3600 mm/h
2 :	10 mm/h	8 :	200 mm/h	14 :	6000 mm/h
3 :	12 mm/h	9 :	360 mm/h	15 :	Vorschubstop
4 :	20 mm/h	10 :	600 mm/h		
5 :	36 mm/h	11 :	1200 mm/h		

8.10.12. Uhrzeit und Datum

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P ENTER SHIFT TIME	1. 2. 3 1₀ 5 6	Anwahl der Uhrzeitprogrammierung über Tastendruck SHIFT und TIME. Blinken der Dezimalpunkte der 1. und 2. Ziffernstelle.
COR.	1. 2. 3 2. 0 6	Durch Druck der Taste COR. wird Stellbereitschaft hergestellt - zusätzliches Blinken des Dezimalpunktes in der



4. Ziffernstelle sowie der Anzeige der Sekunden in 5. u. 6. Ziffernstelle.

*Bei Tastendruck TIME erfolgt Sekunden-Schnellverstellung zu 00. Dabei wird bei der Sekundenanzeige über 30 s die Anzeige der Minuten um 1 erhöht.

Bei Tastendruck COR. wird die Werteinstellung der Uhrzeit mit dem Stundenwert eingeleitet. Die jeweiligen Werte beginnen zu blinken und nach 4 s zyklisch durchzulaufen.

Das Festschreiben der Werte erfolgt durch Tastendruck COR. im Moment der Anzeige des gewünschten Wertes.

Blinken die 5. u. 6. Ziffernstelle mit 0, ist die Uhrzeit eingestellt, aber die Uhr steht. Durch Druck der Taste TIME oder COR. im Moment der eingestellten Uhrzeit wird der Uhrlauf sekundengenau gestartet.

Durch Druck der Taste TIME und dann zusätzlich COR. wird das Datum in Programmierbereitschaft versetzt.

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
COR.	1 1 1 6 8 6	Die Datumsanzeige beinhaltet den Monat in der 1. und 2. Ziffernstelle, den Tag in der 3. und 4. Ziffernstelle und das Jahr (z.B. 86) in der 5. und 6. Ziffernstelle.
COR.	1 2 2 6 8 6	Die Werteinstellung erfolgt analog der Verfahrensweise der Uhrzeit, beginnend mit Monat (1..12), Tag-Zehner (0,1,2,3,0), Tag-Einer (0...9), Jahr-Zehner (8,9,0,1,8), Jahr-Einer (0...9).
COR.	1 2 1 6 8 6	
COR.	1 2 1 8 9 6	Nach Abschluß der Werteinstellung für Uhrzeit und Datum wird durch Quittierung die vorher eingestellte Betriebsart wirksam.
COR.	1 2 1 8 8 7	
TIME o. COR.	1 4 5 7 2 6	
ENTER		

8.10.13. Papiertransportgeschwindigkeit

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
SHIFT ↓ mm/h	d 3 6 0 0	Anwahl der eingestellten Papiertransportgeschwindigkeit durch Druck der Taste mm/h.
↓ mm/h ↓ mm/h	d 1 2 0	Durch ein- oder mehrmaligen Druck der Taste mm/h wird die gewünschte Papiertransportgeschwindigkeit aus dem Wertebereich ausgewählt. Achtung bei Betriebsart Sparbetrieb! Ist die Grundgeschwindigkeit (Progr. mit C2, Pkt.8.10.11.) wirksam, wird diese bei Anwahl der Vorschubgeschwindigkeit angezeigt. Erfolgt eine Quittierung, wird die angezeigte Geschwindigkeit eingespeichert und wird wirksam, wenn ein Grenzwert für Sparbetrieb überschritten wird. Ist mind. ein Grenzwert für Sparbetrieb überschritten, wird nach Quittierung die angezeigte Geschwindigkeit sofort wirksam. Die Rückkehr von der Anzeige der Vorschubgeschwindigkeit zur Normalanzeige ohne Quittierung

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
		kann mittels Taste C erfolgen.
ENTER	d₀ | | | 1 | 2 | 0	Durch Druck der Taste ENTER erfolgt Übernahme des ausgewählten Wertes in den Arbeitsspeicher, Dezimalpunkt der 1. Ziffernstelle geht in Dauerlicht über.
ENTER		Beendigung der Programmierung durch nochmaligen Druck der Taste ENTER. Im Sparbetrieb ist V = 12000 mm/h nicht programmierbar.

8.10.14. Programmierwerte - Ausdruck

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P	| | | | 2 |	
ENTER	o | | | | 2 |	
SHIFT		
PRINT	o | o | o | o | o | o	Es erfolgt ein Ausdruck der im Gerät programmierten Arbeitsparameter entsprechend der gewählten Betriebsart.

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
~ ↓ ENTER		Durch Druck der Taste ENTER nach vollständigem Ausdruck wird das Gerät in den Arbeitszustand versetzt.

8.10.15. Programmieren der Funktionszuordnung der Steuereingänge

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
P ↓ ENTER	o X	Anzeige der Betriebsart
↓ CODE ↓ CODE ↓ CODE	C5 X X	Programmieren der Funktionszuordnung der Steuereingänge durch dreimaliges Betätigen der Taste CODE.
↓ 0...9		Eingabe der Funktion der Steuereingänge (Kodezahl ≙ Tabelle) durch Taste 0...9.
↓ ENTER	C5 0 1 (Beispiel)	Quittieren der Kodezahl für die Steuereingangszuordnung.
↓ ENTER	o X	Anzeige Betriebsart
↓ ENTER		

Zuordnung der Belegung der externen Steuereingänge zur CODE-Ziffer C 5
von 1 bis 9 (A 002 und A 004) von 1 bis 10 (A 003)

Code-Ziffer				1	2	3	4
Steuereingang 1 SE	Klemme	90 91	+ -	5 PG	5 PG	5 PG	externe Ereignis-markierung
2	"	92 93	+ -	Havariebetrieb (nicht bei A 003)	Störbetrieb (nicht bei A 003)	Papiervorschub extern	Havariebetrieb (nicht bei A 003)
3	"	94 95	+ -	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssignal
4	"	96 97	+ -	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr

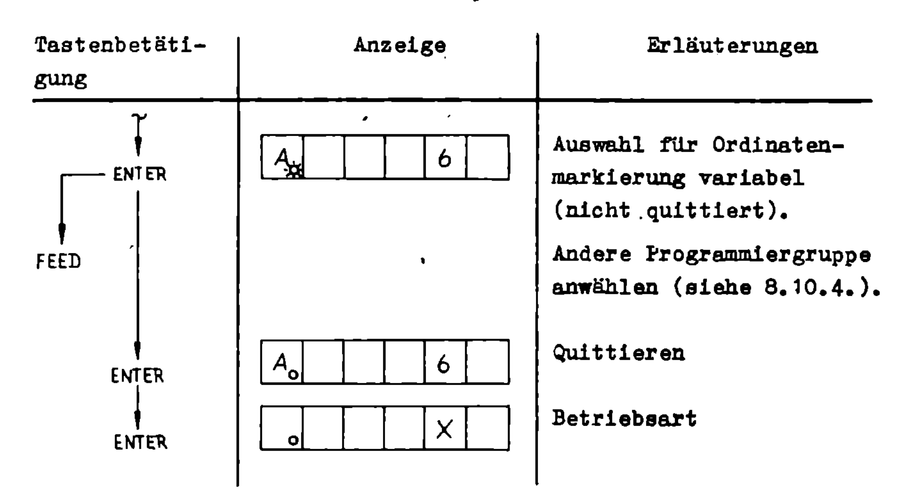
Code-Ziffer	5	6	7	8	9	10 (nur für A 003)
St 1	externe Ereignismarkierung	externe Ereignismarkierung	Meßstellen Weiterschalten	Meßstellen Weiterschalten	Meßstellen Weiterschalten	Neustart/ Rücksetzen ZSG
2	Störbetrieb (nicht bei A 003)	Papiervorschub extern	Havariebetrieb (nicht bei A 003)	Störbetrieb (nicht bei A 003)	Papiervorschub extern	Unterbrechung/ Fortsetzung ZSG
3	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssign.	Quittierungssignal
4	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr	Synchronisation Uhr

8.10.16. Festlegung für zyklischen Ausdruck der Integrationswerte

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	o | | | | X |	Anzeige der Betriebsart
CODE		
CODE		
CODE		
CODE	C_o | 6 | | | | X	Programmieren des Kodewortes für das zyklische Ausdrucken der Integrationswerte. (Für Meßstelle 1 und 2 gültig.) St. 6 0 ≙ kein Ausdruck; 1 ≙ Ausdruck nach 4 h; 2 ≙ Ausdruck nach 8 h; 3 ≙ Ausdruck nach 24 h. Der zyklische Ausdruck bezieht sich auf die zuerst gestartete Integrationsberechnung für einen Meßkanal
0...9		
ENTER	C_o | 6 | | | | X	Quittieren des Kodewortes
ENTER	o | | | | X |	Anzeige der Betriebsart

8.10.17. Ordinatenmarkierung variabel

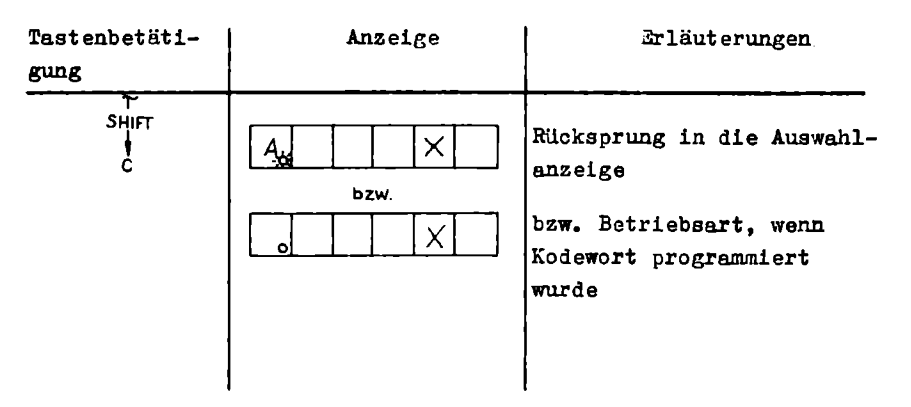
Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	ₒ | | | | X |	Anzeige quittierte Betriebsart
FEED (5 mal)	A | | | | 6 |	Auswahlanzeige für Ordinatenmarkierung variabel. Es können 9 Ordinatenmarkierungen variabel von 01...99 % ausgedruckt werden. Die Ordinatenmarkierungen 0 und 100 % werden generell gedruckt. Werden keine Ordinatenmarkierungen programmiert (Eingabe 0 %), wird der Ausdruck der Ordinatenmarkierung mit 0,25, 50, 75, 100 % festgelegt.
ENTER	O | 1 | | | X | X	Anzeige Ordinatenmarkierung Nr. 1 in der Stelle 2.
CHAN.	O | X | | | X | X	Mit Taste CHAN. kann auf die folgende Markierung ungeschaltet werden, wenn Stelle 2 aktiviert ist.
0...9	O | X | | | X | X	Eingabe der Ordinatenmarkierung in Anzeigestelle 5 (10^1%) und in Stelle 6 (10^0%). Löschen der Ordinatenmarkierung durch Eingabe 00 %.
ENTER	Oₒ | X | | | X | X	Quittieren der Ordinatenmarkierung



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
ENTER	A 6	Auswahl für Ordinatenmarkierung variabel (nicht quittiert).
FEED		Andere Programmiergruppe anwählen (siehe 8.10.4.).
ENTER	A o 6	Quittieren
ENTER	o X	Betriebsart

8.10.18. Korrektur von Eingaben

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
ENTER	X o X X X X	Beliebige Anzeige beim Programmieren quittiert (Betriebsart, Auswahlanzeige, Meßbereichsskalierung, Grenzwert)
SHIFT C	X X X X X	Durch Taste C wird die Quittierung aufgehoben und die Programmierung kann korrigiert werden. (Beachte: Meßbereichswerte und Grenzwerte werden nicht gelöscht durch Betätigung der Taste C).
	X X X X X	Beliebige Anzeige beim Programmieren nicht quittiert.



Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
SHIFT C	A X bzw. o X	Rücksprung in die Auswahlanzeige bzw. Betriebsart, wenn Kodewort programmiert wurde

8.11. Anzeigefunktionen während des Normalbetriebes

8.11.1. Meßstellenumschaltung

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	1 – X X X X	Anzeige Meßkanal 1 (wenn vom Programmieren in den Schreibbetrieb übergegangen wird).
CHAN.	X X X X X	Durch Druck auf Taste CHAN. kann jeder Meßkanal angezeigt werden. (Kanäle, für die keine Meßbereichsskalierung erfolgte, werden nicht angezeigt).
CHAN.	X X X X X	Wird nach dem letzten skalierten Meßkanal die Taste CHAN. betätigt, erfolgt eine zyklische Anzeige (5 sec) der Kanäle. (Es werden nur die Kanäle angezeigt, für die Registrierung und

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
↓		Skalierung programmiert ist). Die zyklische Anzeige wird durch blinkenden Dezimalpunkt in Stelle 6 markiert. Bei Einzelschrieb entfällt die zyklische Anzeige.
CHAN.	1 – X X X. X	Die zyklische Anzeige wird durch Betätigung der Taste CHAN. unterbrochen.

8.11.2. Anzeige Uhrzeit/Datum

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	X – X X X. X	Anzeige Meßkanal
SHIFT TIME	X X. X X. X X	Anzeige der Uhrzeit (Stunden, Minuten, Sekunden)
TIME	X X. X X. X X	Anzeige des Datums (Monat, Tag, Jahr)
ENTER	X – X X X. X	Anzeige Meßkanal

8.11.3. Dunkelsteuerung der Anzeige

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	X – X X X. X	Anzeige Meßkanal
DISPL	.	Durch Taste DISPL. kann die Anzeige dunkel getastet werden. Die Markierung für Dunkelsteuerung der Anzeige erfolgt durch den Dezimalpunkt in Stelle 6.
DISPL.	X – X X X. X	Aufhebung der Dunkelsteuerung durch Betätigung von Taste DISPL.. (Die Dunkelsteuerung der Anzeige wird durch Grenzwertüberschreitung, Havarie- und Störbetriebauslösung, Anwahl Uhrzeit, Programmierung Vorschubgeschwindigkeit und Einleitung Programmierung aufgehoben).

8.11.4. Bedienhandlung für Integration

Tastenbetätigung	Anzeige	Erläuterungen
	1 – 1 2 5$_o$ 0	Anzeige der Meßstelle, für die Integrationswert berechnet werden soll.
COR.		Start Integrationswertberechnung für angezeigten Meßkanal bzw. Rücksetzen oder Neustart, wenn Start Integration bereits erfolgt ist. (Siehe Pkt. 8.3.3.10.)
CODE		Unterbrechung bzw. Fortsetzung (nach Unterbrechung) der Integrationswertberechnung für den angezeigten Meßkanal. (Siehe Pkt. 8.3.3.10.)
ENTER		Ausdruck des aktuellen Integrationswertes für Meßkanal 1 und Meßkanal 2. (Siehe Pkt. 8.3.3.10.)

9. ÜBERPRÜFUNG DES GERÄTES

Das Gerät wird über das Schaltnetzteil mit den Betriebsspannungen für den Elektronikmodul, den Schrittmotor und den Druckkopf versorgt.

- Leuchtet kein Anzeigeelement, fehlt die Betriebsspannung des Elektronikmoduls (+5 V). Als Fehlerursachen sind das Anliegen der Netzspannung, der Zustand der Netzsicherungen sowie die Kontaktgabe des Steckverbinders zwischen flexibler Leiterplatte und Grundleiterplatte zu überprüfen. Liegt nach dieser Überprüfung die Netzspannung (220 V~) am Schaltnetzteil an, ohne daß die Betriebsspannungen +5 V, +11 V und ±15 V (siehe Bild 19) anliegen, ist das Schaltnetzteil defekt oder überlastet. Die weitere Fehlersuche ist auf Basis der Serviceanleitung vorzunehmen.
- Nach dem Anlegen der Netzspannung wird durch Leuchten der roten [symbol] LED die Phase der Überprüfung des Speichers und der Initialisierung der Baugruppen angezeigt. Verlischt die [symbol] LED zugunsten des Aufleuchtens des Displays nicht nach ca. 5 sec, so arbeitet das Mikrorechnersystem nicht ordnungsgemäß. Ursache können die am Rechnerbussystem arbeitenden Leiterplatten des Elektronikmoduls und die ihre Verbindung herstellende Grundleiterplatte sein. Sofern nicht offensichtliche Fehler durch Verschmutzung der Grundleiterplatte oder nicht ordnungsgemäß eingesteckte Leiterplatten vorliegen, ist die Reparatur nach Serviceanleitung durchzuführen.
- Blinkt die [symbol] LED, hat der Übertemperaturwächter bei mehr als 70 °C Zeilentemperatur abgeschaltet oder Papierende wird signalisiert. Der programmierte Papiervorschub läuft weiter, die Heizspannung des Druckkopfes ist abgeschaltet. Alle Gerätefunktionen außer der Registrierung arbeiten weiter. Die Heizspannung wird bei Unterschreiten der Grenztemperatur des Übertemperaturwächters selbsttätig wieder zugeschaltet.
- Der Papiervorschub arbeitet nicht, obwohl er nach Punkt 8.10.13. programmiert ist, die grüne LED leuchtet, und die Kassette mit Registrierpapier ist eingesetzt.

In diesem Fall ist das ordnungsgemäße Ansprechen des Papierendabschalters zu überprüfen. Hat der Papierendabschalter kein Papier erkannt, blinkt die [symbol] LED. Bei herausgenommener Papierkassette kann die Funktion des Papierendabschalters durch Vorhalten eines weißen Papierstreifens getestet werden.

- Es werden nicht die laut Punkt 8.10.6. programmierten Meßkanäle registriert. Der Auswahlschalter der Eingangskanäle (siehe Bild 4) ist in Übereinstimmung mit der Programmierung einzustellen.

10. MECHANISCHER AUFBAU

10.1. Aufbau des Gesamtgerätes (Bild 21)

Der PMM 100 ist ein in Einschubbauweise aufgebautes Gerät, wobei der Geräteeinschub in einem Gehäusetubus steckt, der hinten durch die Anschlußtechnik und vorn durch eine Vollplasttür verschlossen wird.

Der Geräteeinschub besteht aus folgenden Funktionsmodulen:

- Registriermodul: Eigenständige elektromechanische Funktionseinheit zur Registrierung von Meßwerten durch Linienschriebe und alphanumerische Zeichen auf thermosensitivem Papier.
  Er beinhaltet als funktionsbestimmende Elemente eine Bedien- und Anzeigeeinheit, einen Schrittmotor mit Getriebe, eine Druckeinheit und eine Papierkassette und wird über Steckverbinder an den Elektronikmodul angeschlossen.
- Elektronikmodul: Programmierbare elektronische Funktionseinheit zum Erfassen und Verarbeiten von Meßwerten und zur Prozeßsteuerung.
  Er beinhaltet vier bzw. fünf verschiedene Elektronikbaugruppen in Form von Leiterplatten:
  ZRE - Zentrale Rechnereinheit
  RAM/ROM - Speicher
  MZD - Motor-Zeilen- und Displaysteuerung
  ROM - Speicher
  EGE - Eingangseinheit

Diese werden in ein Chassis mit Grundleiterplatte eingeschoben. Die Grundleiterplatte stellt alle Querverbindungen zum Registriermodul,der Elektronikbaugruppen untereinander,zum Schaltnetzteil und zur Anschlußtechnik her.

- Schaltnetzteil: Kompakte Funktionseinheit zur Spannungsversorgung des Registrier- und Elektronikmoduls, welche durch Schraubverbindungen mechanisch und über flexible Schaltdrähte elektrisch mit dem Chassis und Grundleiterplatte verbunden ist.

Unmittelbar hinter dem Schaltnetzteil befindet sich, über Steckverbinder mit der Grundleiterplatte verbunden, eine Leiterplatte zur Realisierung der 12 Schaltausgänge.

Der Geräteeinschub wird mit Steckverbindern über eine flexible Leiterplatte mit der an der Rückseite des Gehäusetubus befindlichen Anschlußklemmenplatte verbunden.

Die Funktionsfähigkeit des Gerätes ist damit auch bei herausgezogenem Geräteeinschub gewährleistet.

Achtung! Bei Herausziehen des Geräteeinschubes ohne Entfernen der Netzsicherungen besteht im Bereich des Schaltnetzteils und unterhalb der Grundleiterplatte Gefahr durch Netzspannung. Vor dem Entriegeln des Geräteeinschubs zum Zwecke des Herausziehens und dem Trennen des Geräteeinschubs von der flexiblen Leiterplatte sind unbedingt die Netzsicherungen zu entfernen! Bei Einbaulagen von 0...-30° (Geräteansicht nach unten geneigt) ist nach dem Entriegeln durch Festhalten des Geräteeinschubes dafür zu sorgen, daß dieser nicht vollständig aus dem Gehäuse gleitet.

10.2. Aufbau, Funktion, Bedienung und Wartung des Registriermoduls

10.2.1. Konstruktiver Aufbau

Der Registriermodul besteht aus dem Registriermodulchassis und der herausnehmbaren Papierkassette.
Beide sind aus jeweils zwei Seitenplatinen aufgebaut.
Das Registriermodulchassis enthält (als Bestandteil der Papiertransporteinrichtung) den Schrittmotor sowie ein Zahnradgetriebe.

Im oberen Teil ist die Druckeinheit angebracht, die aus zwei auf einem Kühlkörper aufgeklebten Druckköpfen besteht. Über Drehfedern wird die Druckeinheit gegen das über die Gummiwalze laufende Thermodruckpapier gepreßt.

Im vorderen Teil befindet sich die Anzeige- und Bedieneinheit, bestehend aus einer Folientastatur, sechsstelliger Digitalanzeige und vier Leuchtdioden. Die Verriegelungsvorrichtung für den gesamten Geräteeinschub befindet sich im unteren Teil des Registriermodulchassis. Ein Hebel, der nur bei herausgenommener Papierkassette zugänglich ist, rastet in einen entsprechenden Haken im Gehäuse ein und verriegelt damit den gesamten Einschub gegen ungewolltes Herausziehen.

Die Papierkassette ist im Betriebszustand über seitliche Zapfen in das Registriermodulchassis eingehängt und über eine Rastfeder in der Arbeitsstellung arretiert.

Die Papierkassette enthält als wesentliche Bestandteile einen Behälter zur Aufnahme der Registrierpapierrolle (Vorratsbehälter) und die Gummiwalze.

Danach ist (in Richtung des Papierlaufs gesehen) ein Abreißlineal angeordnet.

Im unteren Teil der Papierkassette befindet sich eine Kammer mit dem Aufwickler. Dieser besteht aus zwei Teilen, die sich zur Papierentnahme auseinanderziehen lassen. Im Antriebsteil des Aufwicklers ist eine Rutschkupplung angebracht, die auf ein definiertes Rutschmoment eingestellt ist. Gummiwalze und Aufwickler sind über ein Zahnradgetriebe miteinander verbun-

den. Die Kopplung zum Motor, der sich im Registriermodulchassis befindet, wird ebenfalls über Zahnräder hergestellt, die zum Eingriff gelangen, wenn die Papierkassette in die Betriebsstellung einrastet.

10.2.2. Funktionsbeschreibung

Registrierung

Die Registrierung erfolgt nach dem Thermodruckprinzip. Der Druckkopf trägt in einer Reihe angeordnete Heizpunkte, die einzeln ansteuerbar sind.

Eine Gummiwalze drückt das wärmeempfindliche Registrierpapier gegen diese Heizpunktreihe. Die aktivierten Heizpunkte hinterlassen auf dem Registrierpapier einen Abdruck. Anschließend wird das Papier um 0,4 mm weitertransportiert und der nächste Druckvorgang vollzogen. Auf diese Weise kann ein Punktmosaik mit 0,4 mm Rasterabstand erzeugt werden. Damit sind sowohl die analogen Meßwertdarstellungen als auch alphanumerische Darstellungen abzubilden.

Papiertransport

Der Papiertransport erfolgt aus einem Vorratsbehälter, in dem die unbeschriebene Rolle eingelegt ist, über eine Gummiwalze, die - wie in Abschnitt Registrierung beschrieben - die Gegenlage für den Druckkopf bildet, zum Aufwickler.

Die Gummiwalze und der Aufwickler werden über ein zwischengeschaltetes Zahnradgetriebe von einem Schrittmotor mit der vorgegebenen Geschwindigkeit angetrieben. Das Papier wird vom Druckkopf gegen die Gummiwalze gepreßt, diese nimmt durch Reibschluß das Papier mit und bestimmt so dessen Vorschublänge pro Zeiteinheit.

Der Aufwickler ist mit Gummilappen versehen, die dazu dienen, den einlaufenden Papieranfang zu erfassen und um den Wickelkern zu ziehen. Nach wenigen Umdrehungen hat sich das Papier festgezogen, so daß von diesem Zeitpunkt an ein fester

Wickel entsteht.

Der Aufwickler kann zur Entnahme des bedruckten Papiers auseinandergezogen werden.

Um die Umfangsgeschwindigkeit der aufgewickelten Papierrolle entsprechend der eingestellten Papiergeschwindigkeit auch bei zunehmendem Wickeldurchmesser konstant zu halten, ist im Aufwickler eine Rutschkupplung integriert.

Zwischen dem Vorratsbehälter und der Gummiwalze ist ein Reflexoptokoppler angebracht, der bei fehlendem Papier (Papierende oder herausgenommene Papierkassette) den Papiertransport und die Druckkopfheizung abschaltet.

10.2.3. Bedienung

Gerätetür

Zum Öffnen der Tür wird der rechts befindliche Schloßdrücker heruntergedrückt. Die Tür kann jetzt geöffnet werden. Das Schließen erfolgt durch einfaches Zudrücken im Bereich der Schloßpartie. Die Schloßklinke rastet dabei selbständig in den Schloßhaken ein.

Zum Verschließen ist ein spezieller Schlüssel mit Innendreikant zu verwenden. Durch Rechtsdrehung erfolgt das Verschließen, eine Türöffnung ist dann nicht möglich. Es ist zu beachten, daß die Tür nicht zugedrückt wird, wenn versehentlich vorher verschlossen wurde, da dann die Gefahr besteht, daß die Tür beschädigt wird.

Papierkassette

Zur Entnahme der Papierkassette wird die im linken unteren Teil befindliche Blattfeder nach unten gedrückt. Dadurch wird die Papierkassette entriegelt und schwenkt nach vorn. In dieser Stellung ist durch Drehen der auf der rechten Seite zugänglichen Begrenzungsscheibe des Aufwicklers ein manuelles Aufwickeln möglich.

Entnommen wird die Papierkassette schräg nach oben.

Das Einsetzen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Papiereinlegen

Voraussetzung ist die Entnahme der Papierkassette. Die Papierrolle wird in den Vorratsbehälter eingelegt. Dazu ist die Verschlußfeder hochzuklappen. Der Papieranfang wird über die Gummiwalze gezogen und unter dem Abreißlineal durchgeführt und glatt abgerissen.
Danach kann die Papierkassette, wie oben beschrieben, wieder eingesetzt werden.
Nach Einschalten des Papiertransports fädelt sich der Papieranfang selbständig in die Aufwickelkammer ein und das Papier wird aufgewickelt.

Entnahme des Papiers

Nachdem die Papierkassette aus dem Gerät entnommen wurde, wird die Klappe der Aufwicklerkammer geöffnet, indem mit Daumen und Zeigefinger der einen Hand die seitlichen Begrenzungen erfaßt werden und mit dem Daumen der anderen Hand die Verschlußfeder leicht zurückgezogen wird.

Danach kann der Aufwickler entnommen werden. Erforderlichenfalls (wenn sich noch unbeschriebenes Papier in der Kassette befindet) wird das Papier über der Kante der geöffneten Klappe abgerissen. Die Antriebsseite des Aufwicklers wird abgezogen, danach wird das aufgewickelte Papier entgegen der Wickelrichtung gelockert und dabei die Rolle abgenommen.

Nach dem Wiedereinsetzen des Aufwicklers ist darauf zu achten, daß die Gummilappen beim Schließen der Aufwickelkammerklappe nicht eingeklemmt werden.

Tastatur

Bei der Betätigung der Tasten erfolgt keine fühlbare Rückkopplung (Knackeffekt o.ä.), die Tastenbetätigung ist an der Anzeige zu kontrollieren.

Wartung

Der Registriermodul ist wartungsarm.

Die Zahnräder dürfen nicht geölt oder gefettet werden. Verschmutzungen des Druckkopfes (z.B. durch Papierabrieb) sind

mit einem sauberen, mit Spiritus oder Äthanol befeuchteten Tuch zu entfernen.

Der Druckkopf darf nur in abgekühltem Zustand gereinigt werden.

11. BESTELLANGABEN

Die Ausführungsvarianten des PMM 100 beinhalten eine hardwareseitige Spezifikation. Die Bestellangabe spezifiziert in ihrer Kennzeichnungssystematik hardware- und softwareseitige Kriterien.

PMM 100: 241-xx0-1x0-00x-913-$E^{x}_{xxx\ xxx}$ / y xxx.xx

I II

I - Bestellangabe Teil Hardware

Sie enthält die hardwareseitige Spezifikation in einer 5 x 3-stelligen Ziffernfolge mit anschließender Angabe des oder der Eingangssignale.

1. Variante: gleiches Einheitssignal für alle 6 Eingangskanäle

Angabe E x

Code-Ziffer des Eingangssignals

2. Variante: 2 bis 5 verschiedene Einheitssignale für die Eingangskanäle

Eingangskanal	6 5 4 3 2 1
Angabe	E x x x x x x

Code-Ziffern für Einheitssignale in Reihenfolge der Eingangskanäle 6 bis 1

II - Bestellangabe Teil Software

Die Bestellangabe Teil II enthält die softwareseitige Spezifikation und legt die Gebrauchswertfunktionen des Gerätes fest.

Für den Anwender stehen eine Reihe von Automatisierungsprogrammen zur Verfügung, die der Gerätehersteller im Angebot führt.

Die Bestellangabe Teil Software beinhaltet ausschließlich derartige Programme. Der Gerätehersteller bietet dem Anwender darüberhinaus an, eine einsatz- bzw. aufgabenangepaßte Modifikation der Software zu ererbeiten.

Diese Spezialsoftware erfordert grundsätzlich eine gesonderte Abstimmung mit dem Gerätehersteller und zieht eine enge Zusammenarbeit bei der Erarbeitung der Aufgabenstellung und Software nach sich.

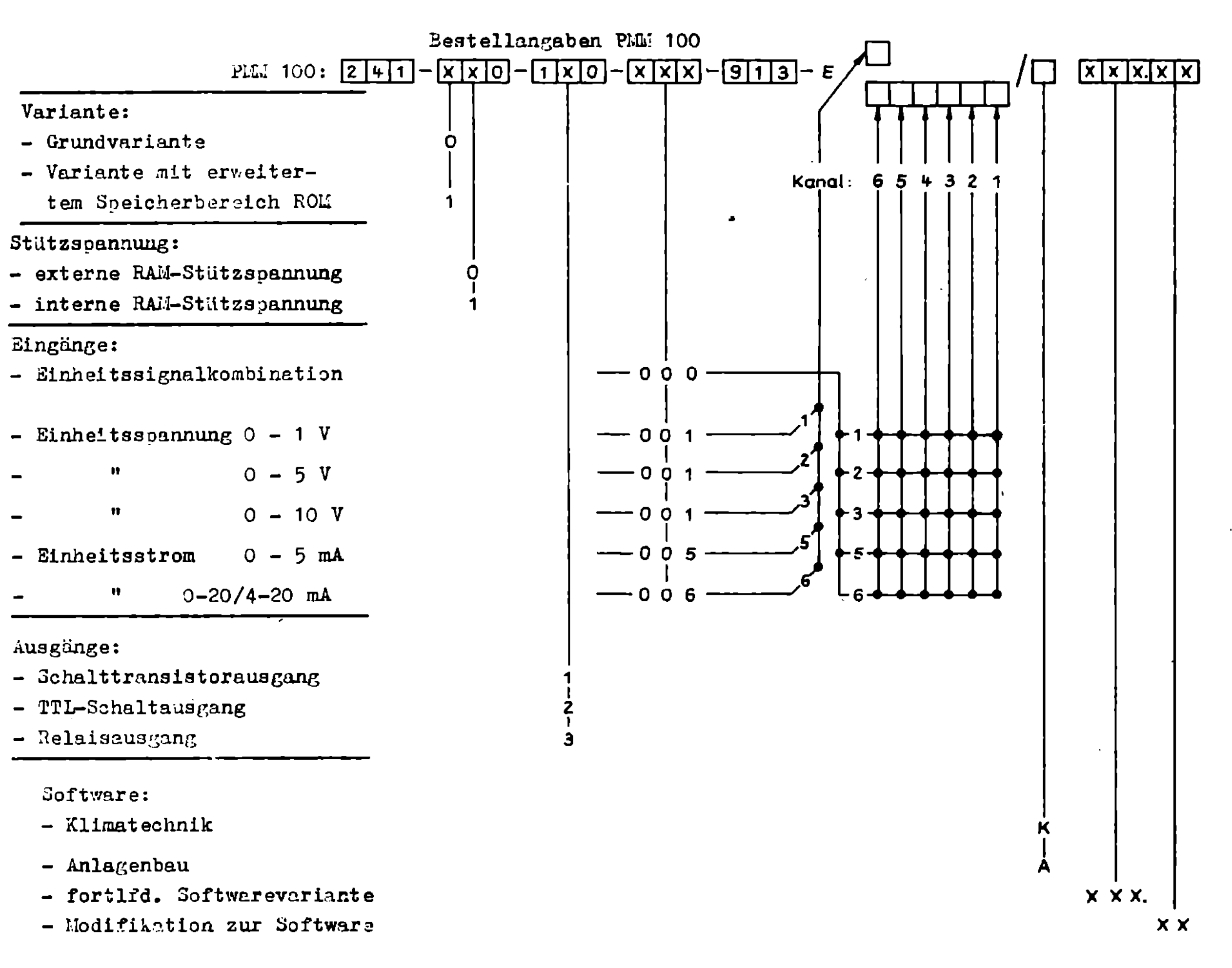
Bei Spezial-Software erhält der Kunde die Bestellangaben direkt vom Gerätehersteller. Auf eine Übersicht vorhandener Spezial-Software wird in dieser Unterlage aus Gründen der Kompliziertheit und Komplexität verzichtet.

Änderungshinweis:

Zur innerbetrieblich vereinheitlichten Softwarebezeichnung werden ab sofort folgende Änderungen wirksam:

alt	neu
A 001.00	A 100.00
A 002.00	A 200.00
A 002.01	A 201.00
A 003.00	A 300.00
A 003.01	A 301.00
A 004.00	A 400.00
A 004.01	A 401.00

Wir bitten Sie, bei zukünftigen Bestellungen die neuen Bezeichnungen zu verwenden.


Bestellangaben PMM 100
PMM 100: 241 - XX0 - 1X0 - XXX - 913 - E / XXX.XX
Kanal: 6 5 4 3 2 1
Variante:
- Grundvariante 0
- Variante mit erweiter-
tem Speicherbereich ROM 1
Stützspannung:
- externe RAM-Stützspannung 0
- interne RAM-Stützspannung 1
Eingänge:
- Einheitssignalkombination 0 0 0
- Einheitsspannung 0 - 1 V 0 0 1
- " 0 - 5 V 0 0 1
- " 0 - 10 V 0 0 1
- Einheitsstrom 0 - 5 mA 0 0 5
- " 0-20/4-20 mA 0 0 6
Ausgänge:
- Schalttransistorausgang 1
- TTL-Schaltausgang 2
- Relaisausgang 3
Software:
- Klimatechnik K
- Anlagenbau A
- fortlfd. Softwarevariante XXX.
- Modifikation zur Software XX

Bestellangaben PMM 100 Teil Software

Gebrauchswertfunktion	Software-Variante							
	A001.00	A002.00	A002.01	A003.00	A003.01	A004.00	A004.01	alt
I. Registriereinrichtung	A100.00	A200.00	A201.00	A300.00	A301.00	A400.00	A401.00	neu
EIN/AUS des Papiervorschubs durch Steuersignal	-	x	x	x	x	x	x	
Störbetrieb	-	x	x	-	x	x	x	
Havariebetrieb	-	x	x	-	x	x	x	
Sparbetrieb	-	x	x	-	x	-	x	
Papiertransportgeschwindigkeit 2 - 6000 mm h^{-1}	x	-	-	-	-	-	-	
Papiertransportgeschwindigkeit 2 - 12000 mm h^{-1}	-	x	x	x	x	x	x	
II. Schreibgestaltung								
Ordinatenmarkierung fest	x	-	-	x	x	-	-	
Ordinatenmarkierung variabel	-	x	x	-	-	x	x	
III. Interne Signalverarbeitung								
Kennlinienlinearisierung	-	x	x	x	-	x	-	

Gebrauchswertfunktion	Software-Variante							
	A001.00	A002.00	A002.01	A003.00	A003.01	A004.00	A004.01	alt
	A100.00	A200.00	A201.00	A300.00	A301.00	A400.00	A401.00	neu
Grenzwerteinrichtung (komplex)	-	x	x	-	-	x	x	
Grenzwerteinrichtung reduziert	x	-	-	x	x	-	-	
Zeitplan-Sollwert-Regelung/ Steuerung	-	-	-	x	x	-	-	
Integration von Meßstelle 1 und 2	-	-	x	-	-	-	-	
IV. Steuersignaleingänge								
Quittierung durch Steuersignal	x	x	x	x	x	x	x	
Uhrensynchronisation	-	x	x	x	x	x	x	
V. Sonstiges								
Paßwortverriegelung	-	x	x	x	x	x	x	
freie Speicherkapazität für selbständige Programmierung durch Anwender (max. 4 k Byte)	-	-	-	-	-	x	x	
Dunkelsteuerung der Digitalanzeige	-	x	x	-	-	x	x	

BESTELLBEISPIEL

Programmierbarer Mehrkanalschreiber mit Mikrorechner Gebrauchswertumfang gem. Software A 200.00 (A 002.00)

mit erweitertem Speicherbereich ROM

mit interner RAM-Stützspannung

Eingangssignal:	Kanal	1	0 ... 5 mA
		2	0 ... 5 mA
		3	0 ... 20 mA
		4	4 ... 20 mA
		5	0 ... 10 V
		6	0 ... 10 V

Ausgänge: Schalttransistorausgang

PMM 100: 241 - 110 - 111 - 000 - 913 - E 336655 / A 200.00

wenn alle Eingangskanäle das Signal 4...20 mA / 0...20 mA haben sollen.

PMM 100: 241 - 110 - 111 - 006 - 913 - E 6 / A 200.00

ACHTUNG

Die Software-Variante A 200.00 (A 002.00), A 300.00 (A 003.00) und A 400.00 (A 004.00) ziehen die Hardware-Spezifikation "mit erweitertem Speicherbereich ROM" nach sich.

12. HINWEISE FÜR DIE WARTUNG UND REPARATUR

- Die applikative Beratung zum Einsatz des PMM 100 erfolgt durch die Abteilung AM des VEB Meßgerätewerk "Erich Weinert", 3011 Magdeburg, Straße der DSF 69 a, Tel.: 3 40 45.
- Bei Garantieleistungen und Reparaturen wenden Sie sich bitte an die Abteilung AK des VEB Meßgerätewerk "Erich Weinert", 3210 Wolmirstedt, Fabrikstraße 4, Tel.: Wolmirstedt 202.
- Bei der Einsendung von Geräten zu Reparaturzwecken ist folgende Versandanschrift zu verwenden:

  VEB Meßgerätewerk "Erich Weinert"
  Abteilung AK
  Straße der DSF 124
  Magdeburg
  3011

- Thermopapierrollen können bezogen werden beim:

  Versorgungskontor Papier- und Bürobedarf
  Schubertstraße
  Industriekomplex West
  Frankfurt/Oder
  1200

  Bezeichnung der Thermopapierrolle: 110/40 - 10 - 10

Achtung!
Es sind nur solche Thermopapierrollen zu verwenden, bei denen gesichert ist, daß das Papierende nicht mit der Papprolle verklebt ist.

Bestehen Unsicherheiten, so ist dafür zu sorgen, daß der Papiertransport frühzeitig abgestellt wird, da sonst eine Beschädigung des Gerätes nicht auszuschließen ist.

Bei den meisten handelsüblichen Thermopapiersorten wird das Papierende rechtzeitig durch Farbstreifen auf dem Papier gekennzeichnet.

VEB MESSGERÄTEWERK »ERICH WEINERT« MAGDEBURG

Betrieb des Kombinates VEB EAW Berlin-Treptow »Friedrich Ebert«

STRASSE DER DSF 124 · MAGDEBURG-BUCKAU · 3011

Fernsprecher: Magdeburg 43 30

Fernschreiber: 8451 messtr. dd

Drahtwort: MESSTRON Magdeburg

IV-14-15 NKG 11/57/88 5.88/5000